

جمهوری اسلامی ایران
سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور



()

ICCU

Inter.CCU

معاونت امور فنی

دفتر امور فنی ، تدوین معیارها و کاهش خطر پذیری ناشی از زلزله

[Http://www.mporg.ir/fanni.htm](http://www.mporg.ir/fanni.htm)

نشریه شماره ۸-۲۸۷

h K b N
h K h

طراحی بناهای درمانی (۸)

(جلد دوم)

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

بخش مراقبت ویژه قلب ICCU

بخش مراقبت متوسط قلب Inter.CCU

نشریه شماره ۸-۲۸۷

κ ψ η ζ ÿ σ ϕ h ж ý



ریاست جمهوری

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
رئیس سازمان

بسمه تعالی

شماره:	۱۰۰/۹۳۵۸
تاریخ:	۱۳۸۲/۱/۲۹

بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران

موضوع: طراحی بناهای درمانی **۸**

به استناد آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی، موضوع ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه و در چارچوب نظام فنی و اجرایی کشور (مصوبه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷ هـ مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیأت محترم وزیران)، به پیوست نشریه شماره ۸-۲۸۷ دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله این سازمان، با عنوان «طراحی بناهای درمانی **۸**» از نوع گروه سوم، در مجموعه سه جلدی با عناوین زیر ابلاغ می‌شود:

جلد یکم: راهنمای برنامه‌ریزی و طراحی معماری، بخش مراقبت ویژه قلب و بخش مراقبت متوسط قلب

جلد دوم: راهنمای طراحی تأسیسات مکانیکی، بخش مراقبت ویژه قلب و بخش مراقبت متوسط قلب

جلد سوم: راهنمای طراحی تأسیسات برقی، بخش مراقبت ویژه قلب و بخش مراقبت متوسط قلب

دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور، پیمانکاران و عوامل دیگر می‌توانند از این نشریه به عنوان راهنما استفاده کنند. در صورتی که روش‌ها، دستورالعمل‌ها و راهنماهای بهتری در اختیار داشته باشند، رعایت مفاد این نشریه الزامی نیست.

عوامل یاد شده باید نسخه‌ای از دستورالعمل‌ها، روش‌ها یا راهنماهای جایگزین را برای دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله، ارسال دارند.

امیرمنصور برقی

معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان

(Handwritten signature)

اصلاح مدارک فنی

خواننده گرامی:

امور نظام فنی سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، با استفاده از نظر کارشناسان برجسته مبادرت به تهیه این ضابطه نموده و آن را برای استفاده به جامعه مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهایی نظیر غلط‌های مفهومی، فنی، ابهام، ابهام و اشکالات موضوعی نیست.

از این‌رو، از شما خواننده گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هرگونه ایراد و اشکال فنی مراتب را به صورت زیر گزارش فرمایید:

- ۱- شماره بند و صفحه موضوع مورد نظر را مشخص کنید.
 - ۲- ایراد مورد نظر را به صورت خلاصه بیان دارید.
 - ۳- در صورت امکان متن اصلاح شده را برای جایگزینی ارسال نمایید.
 - ۴- نشانی خود را برای تماس احتمالی ذکر فرمایید.
- کارشناسان این امور نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت. پیشاپیش از همکاری و دقت نظر جنابعالی قدردانی می‌شود.

نشانی برای مکاتبه: تهران، میدان بهارستان، خیابان صفی علی‌شاه، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، امور نظام فنی

مرکز تلفن ۳۳۲۷۱

Email: info@nezamfanni.ir

web: nezamfanni.ir

(//)
()

" "

/
ICU
NICU
- -
- -
- -
- -
- -
- -

(-)

" "



1

K J

 $\tilde{u} \quad K$

- B ý

i

-Б у

—

—

—

—

—

—

1

-Б ў

—

—

—

—

-Б т ъ

1

—

—

— —

—

0. - -

0.1.1

K J

ú ú (ú)
§

"

"

ψ

.

.

ú

B O ũ

.

ú ú ú

"

"

.

úo

ú *Kú*

"

O

.

"

.

ú ú ú ú

ú ú

ψ

.

.

. Ъ

l



:

ũ K

:B Ÿ

۱۳



ũ K

ú ú ú ú ú

-

:

ψ

v

-

-

ú ú ú ú ú ú

"

-

ú ú ú ú ú ú ú ú

.

(Intensive Cardiac Care Unit)

-

(Intermediate Cardiac Care Unit)

-

ú ú ú ú ú

O

- -

K

"

.

"

-

ú ú ú

ψ

.

ú ú

ĩ-

ú ú ú ú ú

ú ú ú .

.

l



:

ĩ :Б Ў

١٤

ĩ

J *ĩ* -

ú ú
ú ú ú "

o - -

Θ Λ

:

ψ ν — Θ
— Θ
I — Θ
t' — Θ

ú " ú ú "

o - -

Λ

:

ψ ν -
-
-
I -
-
Û -

. . ω - -

o -

ú ú o - -
ú Y I



10

(Life Cycle Cost) ú

Ы

■ ■ ■

—

—

1

1

ú $\hat{h}$ ú ú

***B* / - -**

0 . . .

ú ú

•

ú ú ú0 . . .

ψ

ú ú ú úO ú (Fully Air Conditioning System)

ú H I . . .

1

1



:

ĩ :*Б* *Ÿ*

١٦

ú ú ú ú Õ

ĩ- - -

ú ú Λ .

(Peak) Λ

o

S

ú ú ú " ú "

"

(/

" ú ú ú ú ψ

v

ú ú ú ú ú ú

.

ú ú ú

- -

: |

ú bl ó

o

- - -

(Cooling Loads)

.

o

(/

ú ú ú ú ú ú ú ú ú ú ú

- - -

(Free Cooling)

(Heat Reclamation)

t'

- - -

ú ú ú ú π (

) t'

ĩ- -

ú ú . |

t'

ú ú ú ú o

-ĩ- -

t'



:

ĩ :Б Ў

۱۷



t' Ě NK κ -

t' - -

:

|

Λ -

-

ψ -

-

Λ ϕ ζ - -

ú ú ú úO . ú ú H π Λ - - -

O

.

|

ú ú ú ú ú H | - - -

:

|

-

| -

ú ú - - -

ú ú

Λ

:

|

Λ

ú ú v ú

"

—

"

ψ



:

ĩ :*B* *Ÿ*

۱۸

*Ÿ*ϕ ζ - -

ú ú ú ú ú ú ú
ú ú ú ú S ú ú S ú ú ú
S t'

ϕ *N* ã- -

Ũ -ã- -

. I

ú ú ú bl
. I Õ -ã- -

ú ú ú I -ã- -
ω

ú . () ψ ã-ã- -
ψ Õ

B - -

ú o o - - - -
bl

ú ú ú ú ú I ψ - - - -
ú ú ú ú ú t' ú ú ú t'

:



19

 Ψ ω

•

$$\Psi$$

1

 $\ddot{Y} \ddot{E} \sigma$

•

•

É

O

É



:

ĩ :*Б* *Ÿ*

٢.

ú ú Ũú ú Λ

- -ĩ-

ωú ú Ũ Ũ o - -ĩ-
o

ú ú ú ω ω (/

ω (o

ú ú ú ú . ú ú ú () · ω (ř
ú Ъú ú ú Λ
()

ú Ъ ú È ú ú ú ú ú ú ú È (
ú Ъ o È .

-ĩ-

ú ú ú ú ú ú " - -ĩ-

ú È ú ú úÈ ú ú o È
ú ú ú ú

(Redundancy) ũ ũ -

ú ú ú ú ú ú - -
o



:

ĩ ;Б Ÿ

٢١



-

-

K O

-

:

- -

ú

ú

ú

ú

ú

ú

Ũ

- - -

:

O

O -

S -

O -

- - -

:

ú

ú

ψ

-

ú

ú

ú

.

ú

ú

()

Ũ -

ú

. μ

ú

úo

ú

ú

O

- - -

.

O

K S -

-

-

S -



:

ĩ :Б *Ÿ*

ŸŸ

ú ú ú ú ú úO ú ú
ú ú

ĩ- - -

ψ

O

.

ĩ Ñ *ũ* ĩ-

ũ -ĩ-

ú

- -ĩ-

bl

K ω

- -ĩ-

:

I -

I -

N I *ĩ* *ĩ* -ĩ-

. ú ú ú ú ωú ú ú
K ω ω

I - -ĩ-

O

K S -
K ω S -
S -
-
S -

ú ú úO ú
K O

O - -ĩ-

bl



:

ĩ :*Б* *Ÿ*

۲۳



0 -
S -
S -
-
-

ú ú ú I

- -ĩ-

.

.

K O -
O -

.

K

(ú ú)ψ ú ú v

(/

.

o

o

bl

o

ĩ- -ĩ-

.

(ú ú)ψ ú v

(/

.

o

:

- -ĩ-

ú ú .

ũ

(/

:

()

.

()

.

ú ú ú . ú ω

ω

/o

ú ωú ú



:

ĩ :*Б* *Ÿ*

٢٤

ú ú ú ωú ú ú bl .
ú ú ú ú ú bl ú ú ú .(Duct Cleaning) ú
ú ú π

(*ř*

()

ú) ú ú ú úo ()
.

ú bl (Lining) l ()
ú ú ú l o l l

. ú ú ω : bl l o (

()

ú ú ú . ú ú ú ()
.

ú ú ú ()
o

S

Obξ *Ō- I* *ή* *ĩ* -ī-

: bl l - -ī-



•

•

ї* : *б* *ў

٢٥

—

—

(Potable Water) ú ú ú ú ú

- - I -

(ω)

ú ú ú .

- I -

ú ú ú úú ú ú ú ú ú ú
 . ú ú T .

2. - 1.



0



ú

b1

•

$$\dot{U} = \psi \cdot \left(\begin{array}{c} - \\ \Theta \end{array} \right)$$

(Trap Seal)

10

ú ú ú ú ú ú

İ-İ-

•

•

O

– DIN 1949 part 4 –

$$\Psi$$

—

$$\begin{array}{ccccccc} \omega & & \omega & \omega & \omega & : & \omega \\ & & & & & & \omega \\ & & & & & & \hat{h} \\ & & & & & & - \\ & & & & & & - \end{array}$$
 $\hat{h}$



:

ĩ :*Б* *Ÿ*

٢٦

(Noise) *Œ* *σ* *κ* -

ũ - -

ú ú
ú l ú ú ú

ú ú bl ú ú ú ú úo ú ú ú ú
:

ω

ω

-

-

-

ú ú ú ú ú ú o - - -

B *ή* *Œ* *σ* *κ* *Ÿ* *ũ* - -

ú ú ú ú ωú
o š ω l

ú ú - - -

:

(//

(Lining) l

(*Œ*

(Silencer) ω

(*ř*



:

ĩ :Б Ў

ŸŸ



.

ω

(

K

ή *Ο* *σ*

κ *Ï* *ũ*

- -

ú

ú

bl

- - -

ú

.

K

:

ú

ú

ú

(*ψ*

.

(*Ο*

.

(Lining). |

(*ř*

ũ *K* *ψ*

ζ

Б *ή* *ψ*

Ο⁻

N

κ *Ï* *ũ*

ĩ - -

-*ĩ* - -

:

(*ψ*

.

ψ

(*Ο*

.

(*ř*

.

ú

ú

(

.



:

:Б ъ

٢٨



ή ϐЖ ή

φ

-

ú " ú " ú "bl "

H

- -

ú ú

bl

" ú ú ó ú ú "

- - -

(Nonstructural Elements)

È

-

-

-

-

:

- -

-

-

-

-

-

-

-

-

ú Ũú

l

- - -

ú ú

Ũ

Ũ

.

bl

:

- -



:

:B Ÿ

۲۹

ú ú ú ú ú

ψ

- - -

.

ú ú ú ú ú

- - -

.

Ũ

ĩ- -

.

Ũ

-

ú ú ú ú ú ú ú ú Ũú ú ú

-

(Flexible)

ú ú ú ú ú ú ú ú ú

-ĩ- -

:

-

-

ú ú ú

(/

.

bl

ú ú ú ú ú ú ú (ú)

ψ

- -

ú ¤ ú ω

l

l

:

ú ú — ú ú -

-

-

ó

h h

-

ū

l

-



 t'

—

•

- 0 -

•

•

 $KJ\sigma$ $\tilde{U}$

x

(o)

■ ■ ■



:

:Б ъ

31



ú

ú

ú

ú

ú

ú

:

(/

Ũ

ú

bl

(o

ú

ú

bl

bl

o

ú

úo

l

(ř

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

. ú

Ũ

ú

Ũ

š

ú

h

(

ú

ú

ú

ú

- ů ō ø ï- - -

ú

ú

úó

l

o

o

(/

k

s

-

-

-

s

-

k

ω

s

-



:

:B Ÿ

۳۲

ú ú ú ú ú ú . o ()
(First Aid) Û ψ (Nozzle)

úo ú ú ú ú o (O
ú S I S

ú ú I . o ()
(Fire Extinguisher) § o

φ - -

ú ú ú ú ú ú ú - - -
ú ú ú ú (Smoke Control) ú .
:

(/

ú (O
I

ú ú o - - -

ú I Λ o (/
ú ú . (Passive Smoke Control) .
S S

Û Λ o (O
(Active Smoke Control) .



:

:Б ъ

ꣳꣳ



ú (Smoke Sensors) ú ú ú ú ()

.

v ()

.

(ř

.

ú ú ú ú o ()

.

ú ú ú ú ()

. K

o o - - -

ú . bl l

. () (Smoke Sensor) (/

ú ú ú ú l (o

.

lú (Exhaust Fan) l (ř

. ^ o

(

.

ú (Smoke Dampers) \$ (H

l

.

ú ú o - -

: t



:

:B Ÿ

۳۴

- NFPA 101 Chapter 12
- NFPA 90 A
- ASHRAE Application Handbook
Chapter 7 Health Facilities

ή -

ũ - -

ú ú

- - -

:

-
-
-

ú ú ú ú
ú ú ω

È - - -

()

.

Ы ú ú .
ú ú
ú ú ω

ψ Œ Ũ (/

Œ

σφπJ - -

: π O ω - - -

(Outlets) -



:

:Б ъ

ꝛ



-

ω

-

ú . ú ú ú ú ωú

₧

- - -

ú ú ú

.

:

(/

ú ú ú ω

(o

.

ũ

ó

(ř

.

.

ó

ú ú

- - -

:

.

ó

ú (Degreasing) ú

(/

.

Λ ú ú

(o

.

(Capillary Soldering)

· ú ú ú ψ ú

(ř

.

(



:

:B Ÿ

٣٦

ú ú ú ωú ú ú
ú ú ú ú Õ

(Valve Box)

ĩ- - -

o

Ü

:

I

(/

ψ

(o

(ř

(

ú ú t ú ú

ω

- - -

:

- NHS HTM 2022
- ISO 7396
- DIN/EN 737-3
- ISO 9170-1
- NFPA 99C

σφ

ĩ-

-ĩ-

:

ψ

v

-

-



:

:Б Ў

۳۷



ú ú ú bl o -ĩ-
ú () o

ú ψ ú ú ú v ú - -ĩ-

:

ú ú ú ú ú ú ú ú (/

ú ú ú ú ()

Ũ

()

ú o /o

h

ú o Û ()

:

-ĩ-

(Û) o

K S bl

- -ĩ-

o

(/



:

:Б ъ

³¸



.

l

(0

ú

ú

ú

ú

- -ĩ-

.

.

(/

.

(0

:

ψ

K

S

- -ĩ-

È

-

-

ú

ú

ú

(/

.

:

Ũ

(0

.

Ś

-

-

-

.

.

o

(ř

.



:

$\psi \sigma K$

ν

$\acute{\gamma}$

$:B \quad \mathfrak{t} \check{Y}$

۳۹

$\psi \sigma K$

ν

$\acute{\gamma}$

$\tilde{\mathfrak{t}}$

$\tilde{U}$

$-\tilde{\mathfrak{t}}$

$\acute{u}$

$\acute{u}$

$\acute{u}$

$\psi \acute{u}$

$\acute{u}$

$\acute{u}$

ν

$\acute{u}$

$\acute{u}$

$- - \tilde{\mathfrak{t}}$

(Intensive Cardiac Care Unit)
(Intermediate Cardiac Care Unit)

-

-

$\acute{u}$

$\acute{u}$

$- - - \tilde{\mathfrak{t}}$

$\cdot \quad (\quad) \quad \times \quad \mathbb{K}$

$\acute{u}$

$\acute{u}$

$\acute{u}$

$\acute{u}$

$- - - \tilde{\mathfrak{t}}$

$\cdot \quad (\quad) \quad \times \quad \mathbb{K}$

$\acute{u}$

$\acute{u}O$

O

$- - \tilde{\mathfrak{t}}$

:

O

-

S

-

-

$\acute{u}O$

$\acute{u}$

$\acute{u}$

$\acute{u}$

O

$- - \tilde{\mathfrak{t}}$

$\acute{u}O$

$\acute{u}$

$(\quad)$

$\times$

$\acute{u}$

$\acute{u}$

$\acute{u}$

$\acute{u}$

$- - - \tilde{\mathfrak{t}}$

$\mathfrak{t}$

$\acute{u}$

$\acute{u}$

$\acute{u}$

$\acute{u}$

Λ

O

$- - - \tilde{\mathfrak{t}}$



• •

 $\psi \quad \sigma \quad K$

v *y*

:Б т ъ

4.

S

Ē

$$\tilde{I} - \tilde{I}$$
$$\begin{array}{ccccccc} \acute{u} & & \acute{u} & & \acute{u} & & \acute{u} \\ & & : & & & & \psi \\ & & & & & & \end{array}$$

V

- 2 - - 2

 $\tilde{U}$

v

ú ú " ú "

$$0 \quad \tilde{U}$$

(/

Ÿ / ŷ Ĩ - -ĩ

$$0 \quad \psi \quad \nu$$

H . . . $\tilde{I}$

ú ьl ú ú ú)

0 (

ψ ú Ы ú I

È I *l'O*

•

H

(ř



:

$\psi \sigma K$

$\nu \quad \acute{\text{y}}$

$:B \quad \text{t} \acute{\text{y}}$

ξ \



-
-
-
-
-

ũ

ú ú ú ψ ú ν - - -ĩ
ú ú ú ú ú ú l o
ú ú ú ú úo ú ú . H
ú ú o
.

o (//

ú o (o

$\Lambda \phi \quad \zeta \quad -\tilde{\text{t}}$

l ú ú (ú) l ú κ π - -ĩ
ú ú ú Λ ú ú ú ()
ú ó

. bl ū

ú - -ĩ

:

ú ú ν ú ú - "

" ψ

ĥ ú ú ú) Λ - - -ĩ
: (



:

$\psi \sigma K$

$\nu \quad \acute{\gamma}$

$:B \quad \mathfrak{t}\mathfrak{Y}$

εϣ

È

-
-
-
-

ø

o

ζ

-ĩ

ǻ

- -ĩ

o

- - -ĩ

ú "ψ

ν

"

"

"

o

Ũ

ú

ú

ú

- - -ĩ

ú

ú

ú

ú

ú

ú ú

o ψ

ν

ú

ú

o

l

- - -ĩ

Ũú

ú

ú

ú

ú

bl

(Comfort)

ú

o ψ

ν

ĩ- - -ĩ

ú

ú

ú

ú

o

"

"

ú

ú

ú

È

- -ĩ

ǻ

- - -ĩ

Λ ú

ú

Ũ

Ũ

(/

(Air lock)



:

$\psi \sigma K$

$\nu \quad \acute{y}$

$:B \quad \mathfrak{t} \mathfrak{Y}$

εε

$\dot{c} \psi$

Λ

$\dot{c}$

$(\mathfrak{r}$

$\acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \Lambda \quad \acute{u}$
 $\acute{u} \quad \acute{u} \quad \mathfrak{U}$

Π

$\mathfrak{S}$

Λ

$\mathfrak{o} \quad - \quad - \mathfrak{I}$

$\mathfrak{U} \quad - \quad - \quad - \mathfrak{I}$

$\mathfrak{o} \quad (\quad \mathfrak{I}$

:

$\mathfrak{o} \quad -$

$S \quad -$

$-$

$\mathfrak{t} \quad -$

$\mathfrak{o} \quad -$

$K \quad S \quad -$

$\acute{u} \quad \acute{u} \quad \mathfrak{U} \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \mathfrak{o} \quad \mathfrak{o} \quad (\mathfrak{o}$
 $\acute{u} \quad \mathfrak{U} \acute{u} \quad \acute{u} \quad K \quad S \quad S \quad .$

$\acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \mathfrak{o} \quad (\mathfrak{r}$
 $(\quad \mathfrak{U} \quad) \quad \mathfrak{o}$



:

$\psi \sigma K$

ν

$\dot{\gamma}$

$:B \quad \ddot{t} \ddot{Y}$

$\xi \bullet$

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

.

σ

ζ

-

-

-

-

-

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

"

"

.

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

(Terminal Unit)

ψ

.

|

.

ú

ú

ú

ú

(High Efficiency) bl

()

"

"

.

O

O

()

ú

ú

ú

ú

"

"

()

O

(Air Movement)

$NK \ N \ \omega \ \dot{\gamma} \ B$

- - - -

(Ceiling Diffuser)

ψ

(/

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

O

ú

ú



:

$\psi \sigma K$

ν

$\acute{y}$

$:B$

$\text{ř} \text{ř}$

٤٦

(ú ú ú) ú úo ú
(o t) o

(ř

(Air Balance)

(

ú
Λ ú ú

o

ú ú ú ú ú ú o
| ĥ/ (Terminal Velocity)

(H

o

(Draft)

$K\text{ř}$

S

ř- - -ř

bl

(/

o (S)

o (Air Lock)

Ũ

S

Ũ

()

" " S ()

$K\text{ř}$

S

(O

() o S ()

ú ú úo
ú ú S ú ú ú ú
ú ú ú S ú ú I
S

()

ω S

S

(Air Balance)

ω



:

ψ σ K

ν

$\acute{y}$

$:B$

$\text{ř} \text{ř}$

$\xi \gamma$

ú ú S ú ú
 ψ

S

()

(Air Lock)

ú

(ĩ)

bl ĥ K

ú ú ú ú ú ú S ú
ú ú

bl

Ũ

()

(ú ú ú ú)

o bl

S

(ĩ)

bl

S

ú ú

$K/\mathcal{S}$

$\mathcal{S}$

(ř

ú

ψ

S

()

S

S

ú . ú ú ú

S

()

ú ú ú ú ú

ú ú

S

()

bl

S

S

-

S

-



:

$\psi \sigma K$

$\nu \quad \dot{\gamma}$

$:B \quad \dot{t} \dot{Y}$

ε 9

S -

S -

S -

Ũ S -

$\sigma \quad \zeta \quad -\tilde{t}- -\tilde{t}$

" " o (//

S (o

S

v S (ř

ú . ú ú ú ú ú S (

ú ú ú ú o o
S Ũ

ú ú v ú ú S Ũ ()
ú (ú ú)

ú ú ú S ()

ú ú ú ú ú . l
) ú ú ú ú (ú ú) ú Ũ ()
l bl (

Ũú ú H l ()

S



• •

 $\psi \quad \sigma \quad K$

v *y*

:Б ҫӳ

0.

ũ ũ o -ĩ- -ĩ

ú ú ú ú ú ú ú

 $\tilde{U}$

0

$$\begin{matrix} : & & 0 \\ : & & \end{matrix}$$

S -

—

$$(\quad) \tilde{U} \quad \tilde{U}$$

S -

ü ü **S** (*ü*

ú ú bl S ú ú .

S

S

()

1

ú

S

()

$$\left(\begin{array}{c} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right)$$
$$\nu \quad \psi \quad S \quad \nu \quad ()$$
 $K \phi - \rho$
$$\dot{U} = \omega \cdot t \quad t \quad ()$$

1

$$\mathfrak{t} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \mathfrak{t} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad ()$$

•

$$\hat{u} \quad ()$$
$$\dot{u} = v, \quad (1)$$

0



• •

 $\psi \quad \sigma \quad K$

v *y*

:Б т ъ

०२

Kũ ũS (4

$\mathbb{K}$ $\tilde{U}$ S ()

$$\begin{aligned} & \dot{U} \quad \dot{U} \quad . \\ & . \quad \dot{U} \quad \dot{U} \quad \dot{U} \quad \psi \quad S \quad S \quad S \quad () \end{aligned}$$

$\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} \right)$

ú S (ř)

 $\emptyset$ $(\emptyset)$

ú ú ú ú ú o b l S ()
K S

$$\begin{array}{ccccccc} \dot{u} & \dot{u} & \dot{u} & \dot{u} & S & K & \\ & & & & \downarrow & & \\ & & & & I & S & \end{array} \quad ()$$

S ()

$$\zeta \equiv \check{y} \quad (r)$$

S S ()

(

S ()



:

$\psi \sigma K$

ν

$\acute{\gamma}$

$:B \text{ } \acute{t} \acute{Y}$

oʻ



()

$\acute{U} \text{ } \acute{\eta}^- \text{ } (H$

$\acute{u} \text{ } \acute{u} \text{ } bl \text{ } ()$

$o \text{ } ()$

$\acute{u} \text{ } \acute{u} \text{ } \nu \text{ } \acute{u} \text{ }) \text{ } ()$

(

$: \text{ } \psi \text{ } \nu \text{ } (\tilde{\text{I}})$

$\acute{u} \text{ } " \text{ } " \text{ } l \text{ } \nu \text{ } - \text{ } -$
 $bl \text{ } \omega$

$\acute{u} \text{ } \acute{u} \text{ } \acute{u} \text{ } \acute{u} \text{ } \acute{u}O \text{ } (\text{Fume Hood}) \text{ } ()$

$\tilde{U}$

$\Lambda \text{ } o$

$\acute{u} \text{ } \acute{u} \text{ } (\tilde{\text{I}})$
 $\acute{u} \text{ } \acute{u} \text{ } \acute{u} \text{ } \acute{u}$



• •

 $\psi \quad \sigma \quad K$

v *y*

:Б т ъ

04

B* *O

2-2

ŭ -ĩ-ĩ

$\dot{u}$ $\dot{u}$ o $- \tilde{-} \tilde{-}$
 $\dot{u}$ $)$ o
 $\cdot$ $($ o $\ddot{t}$ S

ú ú v l (/
 " " o

ú ú " " ()
 ú ú ú ú ú | bl
 ú ú o

ú ú bl ú 0 0 10

***O* -ĩ-ĩ**

$$\psi \quad 0 \quad - \tilde{t} - \tilde{t}$$

ú . () (/

Ú " Ú Ú Ú Ú Ú 10

o S o bl - -ĩ-ĩ
ψ



:

$\psi \sigma K$ $\nu \dot{\gamma}$:B $\dot{t} \dot{Y}$

••

ú È ú ú I ú ú ψ ú ú ú ú ($\dot{u} \dot{u}$)
(Constant Volume Variable Temperature)

o Û ()

(Reheat System) Û (O

ú È ú ú I ú ψ (Air Terminal Unit) (ř
(Variable Air Volume-VAV)

ú ú ú ú ú bl ()
(Heat Reclamation) t' t'

$\dot{U}$ o -ĩ-ĩ

o o - -ĩ-ĩ

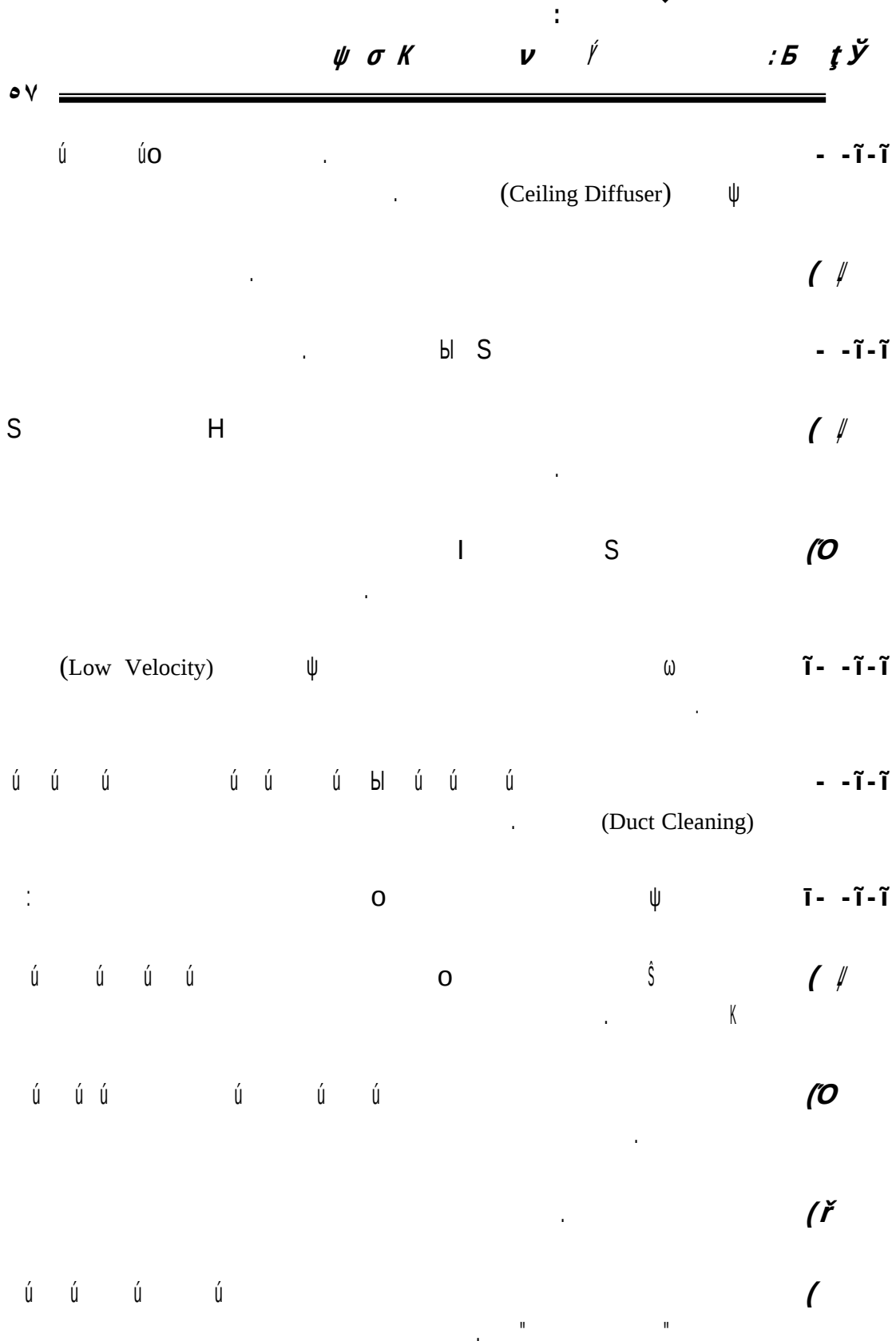
o (/

o o (O

ú ú K o (ř

$\dot{U}$ ĩ-ĩ-ĩ

ú ú ú ú ú Û -ĩ-ĩ-ĩ
S ú ú ú ú ú Û
ú ú ú ú ω





:

ζ

:BΞ Ÿ

⊗Λ



ζ

Ÿ

-

ú È ú ú

- -

:

bl

-

-

-

-

bl

(- -)

È

- -

:

-

-

-

ú

ú

ú

ú

ú

(- -)

- - -

bl ú

ú

ú

ú

ú

Ũ

.

ú

ú

ú

(//

ú

Λ

ω

.

ωú

ú

(0

ú

Λ

.



:

ζ

:BΞ Ÿ

๐๙



ú

ú

ú

ú

ú

ω

ω

(ř

.

Λ

ú

ω

ω

- - -

ú

ú

ú

ú

ω

ω

.

Б

О⁻

О⁻ωή

-

ŭĚ

Бή /

- -

ú

ú

ω

- - -

:

ú

ú

ó

Ũ

(/

Ũ

Ũ

(O

(ř

О⁻

ŭ

- -

ú

ú

Ũ

- - -

ú

)

ú

ú

(Potable Water)

.

("WHO"

ú

ú

ú

ú

Ũ

È

(/

ú

ú

ú

ú

ó

(Cross Connection)

ú

ú

ú

┘



:

ζ

:BΞ Ÿ

٦.

Θύ " ú ú (Backflow Preventer) ω " "

Ũú ú ú ú ú (Ũ Ũ S)
ú ú (κ S Ũ Ũ Ũ S)
Ũ
È

ú ú ú ú ú ú úo Ũ ()
È ó

ú ú " " ú Θú " ú ú ú ú ú ω - - -
"

ŸKψ - -

Λ ú ú ú ú ó " " " Θ "

ú ú ú : - - -

ú ú ú ú ú ú ω (/
κ π

ú ú ú Ũ Ũ (Riser System) π
ú ú b| π



:

ζ

$:B\Xi \check{Y}$

٦١



ú ú ú bl bl . ()
ú T

T ω Õ Õ ()

ú ú ω o ()
ú) È . (bl

ú ú o (ř

ú ú ú Ŧ ú ú ú o ()

ú (Down-Feed) ú bl Õ bl (
ú (ú) ú ú o π .

v ú ú Õ bl ()

ω Õ (H
ú ú .
ú ú o ω



• •

 ζ

:BΞ ŷ

٦٢

$$\begin{array}{ccccccc} \acute{u} & & \acute{u} & \acute{u} & \acute{u} & \acute{u} & \pi \\ & & & & & & \tilde{U} \\ & & & & & 0 & \top \end{array} \quad (A)$$
b) *(š)*

1. Identification of the sample (10)
 2. Cross-Contamination (10)

О- ђ Ё Бђ // К Ы - - -

ú ú ú Ũú ú ú ú ú ú ú ú ú (/
 ú úo u

10

$$\tilde{U} = \tilde{U}(\omega) \quad (1)$$
$$\psi \quad \dot{\psi} \quad \ddot{\psi} \quad \tilde{U} \quad ()$$
$$\begin{array}{ccccc} \acute{u} & \acute{u} & \acute{u} & \acute{u} & \acute{u} \end{array} \quad (ř) \quad \text{.} \quad \text{(Perlator)}$$
$$\frac{\partial}{\partial \mu} \left(\frac{1}{\mu} \right) = -\frac{1}{\mu^2}$$



:

ζ

:BΞ Ÿ

٦٣

o⁻

ũĚ

Ů

ζ

Бђ /

ĩ- -

-ĩ- -

.

:

o

(/

o

-

s

ũ

-

s

ũ

-

(

)

-

-

:

È

.

"

ψ

()

.

()

ú Ũú .

ψ

ω

()

.

ó

ψ

(ĩ)

ú

()

ú

ú

π

ú

ú

ú

ú

ú

Ṫ

o

.

bl ()

o

(o

Λ ú

ú

ú S

.

ω

o



:

ζ

:BΞ Ÿ

٦٤



			Ũ	Ũ	-
K	S		Ũ	Ũ	-
				Ũ	-
	Ũ	Ũ	S	ó	-
					-

: È

. " ψ ()

. ()

ú ú ()

.

: o (ř

-

-

S

K ω S

-

: È

. ψ ()

()

:

.		Ũ		-
ú	ú		bl	-

.



:

ζ

:BΞ Ÿ

٦٥



ú

ú

Ũ

()

.

ζ Bή //O

-ĩ- -

.

|

(//

ú

ú

o

(O

.

ú

ú

(ř

ú

ú

Ũ

ı

ó

ú ωú

ú

ú

ú

.

ú

ú

(

.

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

(H

.

Λ

(Splash)

ζ Bή //O

K//

-ĩ- -

(ú ú ú) Ũ

(//

ú

ú

blú

·ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

.

(Down Feed)

ú

.

(Dry-wall)

ψ

(O

Ũ

.

.

$$: \quad \diamond \quad \zeta \quad :B\Xi \quad \check{Y}$$

$$\acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \tilde{U} \quad \omega \quad (\quad)$$

$$\cdot \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad (\check{r}$$

$$\acute{u} \quad \omega \acute{u} \quad (\quad)$$

$$B \quad O^- \quad - \quad -$$

$$\check{U} \quad - \quad - \quad -$$

$$\mathfrak{b} \mid \quad (\quad /$$

$$\cdot \quad \omega$$

$$(\quad)$$

$$\pi \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \grave{e} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \text{(Local)}$$

$$\acute{u} \quad \Lambda$$

$$\tilde{U}$$

$$\acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \grave{e} \quad (\mathcal{O}$$

$$\acute{u} \quad \acute{u} \quad (\check{r}$$

$$\acute{u}\acute{u} \quad \acute{u}\acute{u} \quad \omega \acute{u}\acute{u} \quad \acute{u}\acute{u} \quad \acute{u}\acute{u} \quad \acute{u}\acute{u} \quad \acute{u}\acute{u} \quad (\pi \acute{u}\acute{u} \quad \acute{u}\acute{u} \quad \acute{u}\acute{u} \quad)$$

$$\text{(Backflow Preventer)}$$

$$" \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad - \quad \acute{u} \quad \Theta \acute{u} \quad " \quad \Lambda \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \acute{u} \quad \omega \quad \psi \quad (\quad)$$

$$" \quad "$$



:

ζ

:BΞ Ÿ

٦٧

ŸKψ - - -

ú ωú ú ú ω (/

.

ú ú úo ú Õ (o

π

ω

.

.

ú ú ú ú ω (ř

.

ú blú () Õ (

(Down Feed)

B O- - - -

K (/

Θú " ú ú ú ú ú Õú ú (o

"

—

ú Õú ú Õ ()

.

ú bl t' (ř

"

" "

—

Θ "

. I



:

ζ

$:B\Xi \check{Y}$

$\gamma\wedge$

ú ú ú ú ú ú
 ú ú ú

(

bl

|

(Recirculation)

()

ú

()

$\mathcal{O}b\xi \omega$

-

$\tilde{u}$

- -

l ú bl ú ú ú ú ú
 ú ω

ω

- - -

ú ú

ω

- - -

:

|

(//

ú ú úo

(o

|

┘

(ř

(Cross Connection)

$\mathcal{O}b\xi$

$\tilde{u}K\psi //$

- -

ú Θ " Λ

ó

- - -

"

" "

—



:

ζ

:BΞ Ÿ

٦٩

:

- - -

ωú ú ú |

(/

.

| ú (ú)

o

(o

.

.

bl

()

ú ú ú ú ú ú

(Trap Seal)

ó

()

.

o

bl

(ř

ú ú ú bl
ú ú ú

o

.

ú ú ú ú

(

T

ú ú ú

.

.

Ũ

()

ú . ú ú ú
ú ú ú ú . ú

ω

.

T

bl

T

Ũ

bl

ú ú . ú ú (Fire Rating)

.



:

ζ

:BΞ Ÿ

γ.

ú) ú ú ú ú ()
Ũ o . (

ú ú ú ú ωú ú (H
ú o o
ω

ú ú ú (Ũ) (A
ú ú ú ψ ú (Back Siphonage) ú ú (Back Pressure)
(Trap Seal)

ú ú ú bl " — Θ "

ú ú ú Ũ T (š
o

ζ Bή /K Ì - -

ú ú ú - - -
ú ú úo ú

ú ú π - - -

ú S ú ó Ũ - - -

" Ũ (/



:

ζ

:BΞ Ÿ

Υ 1



ú ú

ψ

(O

bl

(È)

ψ

(ř

ú ú

Ũ

Λ

ĩ- - -

v

bl

(/

ú ú ú ú

ú ú ú

S

(O

Ũ

T

ή

ŪK/ /

ĩ-

ũ

-ĩ-

ú ú ú ú ú ú ú

- -ĩ-

È

-

-

-

ú ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú È

- -ĩ-

ú

ú

ωú

ú

bl



:BΞ ŷ

۷۲

- 2 -

- 2 -

•

•

NFPA 99C

- 2 -

- 2 -

•

$$\left(\begin{array}{ccc} - & - & - \end{array} \right)$$
 $\hat{S}$

1

 $\zeta \dot{N}$ N $N \quad \emptyset$

Π ξ		ΨΦ VAC	ü O ₂	ο β
	A			ο
				S
				S


 :
 ζ :BΞ Ÿ

VƳ

. (- - -) I - -ĩ-

(- -ĩ-) ζ Ÿ N
 N ϕ ħ N J

KJ	ψ	ᵀ	N J	ή	ή ψ
		ħ		ħħ Kpa	
ħ		ħ		ħħ mm.Hg	σ
ħ		ħ		ħħ Kpa	

N ϕŸΣ - -ĩ-

ú ú (/

. ħħ ħħ S ψ ()

()

. ψ ω ψ

ú ú ú ú S o (o

ú ú ú ú . ‡ S Ũ

. ‡ (ř

. (Free Air) -
 . mm Hg -



:

ζ

:BΞ Ÿ

Υ ξ

ũ K/ /

ĩ-ĩ-

π/

-ĩ-ĩ-

ω

(/

ú ú

(- -) Λ

l

ψ

(o

· úú

úú

úú

ψ

úú

úú

úú

úú

úú

úú

(Joint)

úú

(ř

(Capillary Soldering)

· ω ω ψ

ω

(

:

-ĩ-ĩ-

(/

(- -) Λ ú

ú

ú

ú ú

bl

ú ú

ú

ú

ú

ú

ú

(o

ú

(Valve Box)

ω

ú ú

ú ú

ú ú

ú ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú ·ú

(ř

ú ú È

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

()



:

ζ

:BΞ Ÿ

Υ•

ú (Degreasing) ó
ú . ó I J . ó

ú ú ú ú bI Λ (H
· ()

ú (- -) (Λ

Φ ḡ ŸK/ / -

ú ú ú ú ú ú O - -
:

-

-

K Φ - - -

Iú Õ È . ‡ - - -
ú ‡ ú ú ú ú ú . (ω)
·

ú ú È . ‡ - - -
ú ú ú . I Õ ‡ (ω)

S



:

ζ

$:B\Xi \check{Y}$

۷۶

$\overset{\circ}{U}$

η^-

- -

bl

- - -

ú

()

(/

()

(0

\$

$\wedge$

\$

()

$\tilde{u}K/\not{p}$

- -

ú

$\wedge$

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

ú

- -

"

"

:

- -

ω

(/

(0

"

ú

ú

ú

"

ú

ú

I

(ř

ú

ú

ú

(Gas Detector)

o

(

|

ψ

(H



:

$\psi \sigma K$

ν

γ

ΥΥ



ζ

$\psi \sigma K$

ν

γ

ύ

ύ

ύ

ύ

ύ

ύ

ο

-

.

ψ

ν

ύ

ύ

ο

Ũ

-

.

ύ

ύ

ύ

-

.

ο

-

- -

- -

ο

- -

ο

- -



:

$\psi \sigma K$

ν

γ



$\gamma \lambda$

$\dot{N} N$

:

0 -

-

-

$K \omega S$ -

S -

(t 0 -)

o

0 -

S -

-l

o - $\hat{h}$

t -

$K S$ -

() -

() -

o

S -

S -

S -

$\tilde{U} S$ -



:

$\psi \sigma K$

$\nu \quad \dot{\gamma}$

۷۹



$\tilde{u} \tilde{u} \quad o$

S - l
- $\hat{h}$

$\tilde{U} \quad \tilde{U}$

S -
-

o

-
-
-
-

$\dot{\gamma} \Lambda \phi \dot{x} \quad o$

S -
S -

s ***o***

S - l



:

$\psi \sigma K$ ν γ

Λ.

Ũ φ ũ ο ũ ζ

-

:

S

	/ - /		-		Ũ φ
	/ - /		-		

	ħ- ħ		
	ħ- ħ		

☐	☒	☐ κ	
--------------------------	-------------------------------------	----------------------------	--

			ν
	ħ		

☐ ũ	☒	☐	S Ÿφ ή
----------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------

☒	☐	☐	κ κ κ
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	-------

ħ+	D.S.	S	ũ ũ ξ Б ψ
☒	☐	S	

N.C.	ħ-	Ό σ κ Πσ κũ
------	----	-------------

w/m ₂		ζ
------------------	--	---

: ζ

l -

. κ ο -

. " ο l -

. " " -



•

•

 $\psi \quad \sigma \quad K$

✓

 $\dot{Y}$ $\wedge$

Ўф ў о ў з

—

•

•

: S

	/ - /		-		Ũ φ
	/ -		- ħ		

	-		
	-		

☐	☒	☐	K
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	---

			v
	$\hat{h}$		

☐ $\dot{u}$	☒	☐	S	Ÿ	φ	ή
------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------	----------	----------	----------

☐	☐	☒	K K K
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------

-	D.S.	S	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
☒	☐	S	

N.C.	- ħ	Ό σ	κ Πσ	Kū
------	-----	-----	------	----

w/m_2		ζ
---------	--	---------

: ζ

(-) S

S

b| S

S

"



•

•

 $\psi \quad \sigma \quad K$

v *y*

۸۲

Ўф ў о ў з

—

•

•

: S

	/ - /		-		Ũ Ø
	/ - /		-		

	-		
	-		

☐	☒	☐	K
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	---

	-		v
	$\hat{h}$		

☐ $\dot{u}$	☒	☐	S	Ÿ	φ	ή
------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------	----------	----------	----------

☐	☐	☒	K K K
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------

-	D.S.	S	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
☒	☐	S	

N.C.	$\hat{h}$	Ό σ	κ Πσ	Kū
------	-----------	-----	------	----

w/m_2		ζ
---------	--	---------

: **ζ**

· (-) S

0 S -

b1 -

S -

■ ■ ■



:

$\psi \sigma K$ ν γ

Λ³



$\tilde{U} \phi \tilde{u} \ o \ \tilde{u} \ \zeta$

-

:

$K \ \omega \ : \ S$

	-		-		$\tilde{U} \ \phi$
	-		-		

	-		
	-		

☐	☒	☐ K	
--------------------------	-------------------------------------	------------------------------	--

	-		ν
	$\hat{h}$		

☐ $\tilde{u}$	☒	☐	$S \ \tilde{y} \phi$	η
--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------------	--------

☐	☐	☒	$K \ \kappa \ \kappa$
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-----------------------

-	D.S.	S	$\tilde{u} \ \tilde{u} \ \xi \ \mathcal{B} \ \psi$
☒	☐	S	

N.C.	$\hat{h}$	$\mathcal{O} \ \sigma \ \kappa \ \Pi \sigma \ \kappa \tilde{u}$
------	-----------	---

w/m_2		ζ
---------	--	---------

: ζ

$b|S$

-

$b|S$

-

$o \ S$

-

"

"

-



:

ψ σ K ν γ

-

Ů

φ

ů

o

ů

ζ

:

S

Λξ

	-		-		Ů φ
	-		-		

	-		
	-		

☐	☒	☐ κ	
--------------------------	-------------------------------------	----------------------------	--

	-		ν
	h		

☐ ů	☒	☐	S Ÿφ	ή
----------------------------	-------------------------------------	--------------------------	------	---

☐	☐	☒	κ κ κ
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------

-	D.S.	S	ů ů ξ Б ψ
☒	☐	S	

N.C.	h	Ό σ κ Πσ κů
------	---	-------------

w/m ₂		ζ
------------------	--	---

: ζ

o S -

b|S -

b|S -

o S ν -

" " -



:

$\psi \sigma K$ ν γ

Λο



Ũ φ ũ o ũ ζ

-

:

t o : S

	/ - /		-		Ũ φ
	/ - /		-		

	h̃- h̃		
	h̃- h̃		

☐	☒	☐ K	
--------------------------	-------------------------------------	----------------------------	--

			ν
	h̃		

☐ ũ	☒	☐	S Ÿφ	ή
----------------------------	-------------------------------------	--------------------------	------	---

☒	☐	☐	K κ κ
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	-------

h̃+	D.S.	S	ũ ü ξ Б ψ
☐	☐	S	

N.C.	h̃-	Ό σ κ Πσ Kũ
------	-----	-------------

w/m ₂		ζ
------------------	--	---

: ζ

o -

bl

-

K

o

-

o

l

-

"

"

-



:

$\psi \sigma K$ ν γ

Λ 6

$\tilde{U} \phi \tilde{u} \ o \ \tilde{u} \ \zeta$

- :
o : S

	$\tilde{h}/ - /$		-		$^1 \tilde{U} \phi$
	$\tilde{h}/ - /$		-		

	$\tilde{h}- \tilde{h}$		
	$\tilde{h}- \tilde{h}$		

☐	☐	☒ K	
--------------------------	--------------------------	---------------------------------------	--

			ν

☐ $\tilde{u}$	☒	☐	$S \ \tilde{y} \phi$	η
--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------------	--------

☐	☐	☒	$K \ \kappa \ \kappa$
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-----------------------

$l \hat{h}^+$	D.S.	S	$\tilde{u} \ \tilde{u} \ \xi \ \mathcal{B} \ \psi$
☒	☐	S	

N.C.		$\mathcal{O} \ \sigma \ \kappa \ \Pi \sigma \ \kappa \tilde{u}$
------	--	---

w/m_2	$\tilde{h}-$	ζ
---------	--------------	---------

: ζ

.
.
.
"
"

$\hat{h} \ w/m_2$ $\acute{S} \ bl$ $\acute{S} \ bl$

-
-
-
-
-



:

$\psi \sigma K$

ν

γ

ΛΥ



$\tilde{U} \phi \tilde{u} \ o \ \tilde{u} \ \zeta$

-

:

S

	$\tilde{h}/ - /$		-		$^1 \tilde{U} \phi$
	$\tilde{h}/ - /$		-		

	$\tilde{h}- \tilde{h}$		
	$\tilde{h}- \tilde{h}$		

☐	☐	☒ K	
--------------------------	--------------------------	---------------------------------------	--

			ν

☐ $\tilde{u}$	☒	☐	$S \ \tilde{y} \phi$	η
--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------------	--------

☐	☐	☒	$K \ \kappa \ \kappa$
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-----------------------

$l \hat{h}^+$	D.S.	S	$\tilde{u} \ \tilde{u} \ \xi \ \mathcal{B} \ \psi$
☒	☐	S	

N.C.		$\mathcal{O} \ \sigma \ \kappa \ \Pi \sigma \ \kappa \tilde{u}$
------	--	---

w/m_2	$\tilde{h}-$	ζ
---------	--------------	---------

: ζ

-

I

-

S

-

S

-

"

-

w/m_2

$\acute{S} \ bl$

-

$\hat{h}w/m_2$

$\acute{S} \ bl$

-



:

$\psi \sigma K$ ν γ

ΛΛ

Ũ φ ũ ο ũ ζ

-l

:

: S

	$\tilde{h}/ - /$		-		Ũ φ
	$\tilde{h}/ - /$		-		

	$\tilde{h}- \tilde{h}$		
	$\tilde{h}- \tilde{h}$		

☐	☐	☒ K	
--------------------------	--------------------------	---------------------------------------	--

			ν

☐ ũ	☒	☐	S Ÿφ ή
----------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------

☐	☐	☒	K κ κ
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------

$l\hat{h}+$	D.S.	S	ũ ũ ξ Б ψ
☒	☐	S	

N.C.		Ό σ κ Πσ Kũ
------	--	-------------

w/m ₂	$\tilde{h}$	ζ
------------------	-------------	---

: ζ

ο

ο

l

"

"

-
-
-



:

$\psi \sigma K \nu \gamma$

Λ⁹

- ħ

Ũ φ ũ ο ũ ζ

:

S

	ħ/ - /		-		Ũ φ
	ħ/ - /		-		

	ħ- ħ		
	ħ- ħ		

☐	☐	☒ K	
--------------------------	--------------------------	---------------------------------------	--

			ν

☐ ũ	☒	☐	S Ÿφ ή
----------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------

☐	☐	☒	K κ κ
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------

l ħ+	D.S.	S	ũ ũ ξ Б ψ
☒	☐	S	

N.C.		Ό σ κ Πσ Kũ
------	--	-------------

w/m ₂		ζ
------------------	--	---

: ζ

ο

ο

ο

-

"

"

-



:

$\psi \sigma K$ ν γ

9.

$\tilde{U} \phi \tilde{u} \ o \ \tilde{u} \ \zeta$

-

:

$t : S$

	$\tilde{h}/ - /$		-		$\tilde{U} \ \phi$
	$\tilde{h}/ - /$		-		

	$\tilde{h} - \tilde{h}$		
	$\tilde{h} - \tilde{h}$		

☐	☐	☒ K	
--------------------------	--------------------------	---	--

			ν

☐ $\tilde{u}$	☒	☐	$S \ \tilde{y} \phi$	η
--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------------	--------

☐	☐	☒	$K \ \kappa \ \kappa$
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-----------------------

$l \hat{h}^+$	D.S.	S	$\tilde{u} \ \tilde{u} \ \xi \ \mathcal{B} \ \psi$
☒	☐	S	

N.C.		$\mathcal{O} \ \sigma \ \kappa \ \Pi \sigma \ \kappa \tilde{u}$
------	--	---

w/m_2		ζ
---------	--	---------

: ζ

t -

-



:

$\psi \sigma K$ ν γ

91

$\tilde{U} \phi \tilde{u} \ o \ \tilde{u} \ \zeta$

-

:

$K : S$

	/ - /		-		$\tilde{U} \ \phi$
	/ -		- $\hat{h}$		

	-		
	-		

☐	☒	☐ K	
--------------------------	-------------------------------------	------------------------------	--

	-		ν
	$\hat{h}$		

☐ $\tilde{u}$	☒	☐	$S \ \tilde{y} \phi$	η
--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------------	--------

☐	☐	☒	$K \ \kappa \ \kappa$
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-----------------------

-	D.S.	S	$\tilde{u} \ \tilde{u} \ \xi \ \mathcal{B} \ \psi$
☒	☐	S	

N.C.	$\hat{h}$	$\mathcal{O} \ \sigma \ \kappa \ \Pi \sigma \ \kappa \tilde{u}$
------	-----------	---

w/m_2		ζ
---------	--	---------

: ζ

l

o

o

S

"

"



:

ψ σ K ν $\acute{\gamma}$

92

$\tilde{U}\phi$ $\tilde{u}$ o $\tilde{u}$ ζ

-

:

S

	/ - /		-		$\tilde{U} \phi$
	/ -		- $\hat{h}$		

	-		
	-		

☐	☒	☐ K	
--------------------------	-------------------------------------	------------------------------	--

	-		ν
	$\hat{h}$		

☐ $\tilde{u}$	☒	☐	S $\tilde{y}\phi$ η
--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------------------

☐	☐	☒	K κ κ
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-----------------------

-	D.S.	S	$\tilde{u}$ $\tilde{u}$ ξ B ψ
☒	☐	S	

N.C.	$\hat{h}$	$\tilde{O}$ σ κ $\Pi\sigma$ $K\tilde{u}$
------	-----------	--

w/m_2		ζ
---------	--	---------

: ζ

S

I

o

S

"

"



:

ψ σ K ν γ

93



$\tilde{U}\phi$ $\tilde{u}$ o $\tilde{u}$ ζ

-

:

S

	/ - /		-		$\tilde{U} \phi$
	/ -		- $\hat{h}$		

	-		
	-		

☐	☒	☐ K	
--------------------------	-------------------------------------	------------------------------	--

	-		ν
	$\hat{h}$		

☐ $\tilde{u}$	☒	☐	S $\tilde{Y}\phi$ η
--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------------------

☐	☐	☒	K κ κ
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-----------------------

-	D.S.	S	$\tilde{u}$ $\tilde{u}$ ξ B ψ
☒	☐	S	

N.C.	$\hat{h}$	$\mathcal{O}$ σ κ $\Pi\sigma$ $K\tilde{u}$
------	-----------	--

w/m_2		ζ
---------	--	---------

: ζ

S

I

O

O

"

"



:

ψ σ K ν γ

9 ε

$\tilde{U}\phi$ $\tilde{u}$ o $\tilde{u}$ ζ

- : S

	/ - /		-		$\tilde{U} \phi$
	/ -		- $\tilde{h}$		

	$\tilde{h}$ - $\tilde{h}$		
	$\tilde{h}$ - $\tilde{h}$		

☒	☐	☐ K	
-------------------------------------	--------------------------	------------------------------	--

			ν

☒ $\tilde{u}$	☐	☐	S $\tilde{Y}\phi$ η
---	--------------------------	--------------------------	----------------------------

☒	☐	☐	K κ κ
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------

	D.S.	S	$\tilde{u}$ $\tilde{u}$ ξ B ψ
☒	☐	S	

N.C.	- $\tilde{h}$	$\tilde{O}$ σ κ $\Pi\sigma$ $K\tilde{u}$
------	---------------	--

w/m_2		ζ
---------	--	---------

: ζ

-
-
-
-

Λ S
 S

ν

I

"

"



:

$\psi \sigma K$ ν γ

90



$\tilde{U} \phi \tilde{u} \ o \ \tilde{u} \ \zeta$

-

:

S

	/ - /		-		$\tilde{U} \ \phi$
	/ -		- $\hat{h}$		

	$\hat{h} - \hat{h}$		
	$\hat{h} - \hat{h}$		

☒	☐	☐ K	
-------------------------------------	--------------------------	----------------------------	--

			ν

☒ $\tilde{u}$	☐	☐	$S \ \tilde{y} \phi$	η
---	--------------------------	--------------------------	----------------------	--------

☒	☐	☐	K	κ	κ
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	---	----------	----------

	D.S.	S	$\tilde{u} \ \tilde{u} \ \xi \ \mathcal{B} \ \psi$
☒	☐	S	

N.C.	- $\hat{h}$	$\mathcal{O} \ \sigma$	$\kappa \ \Pi \sigma$	$K\tilde{u}$
------	-------------	------------------------	-----------------------	--------------

w/m_2		ζ
---------	--	---------

: ζ

I

ν

Λ

S

S

I

"

"

-



:

ψ σ K ν γ

96

$\tilde{U}\phi$ $\tilde{u}$ o $\tilde{u}$ ζ

- : S

	/ - /		-		$\tilde{U}$ ϕ
	/ -		- $\tilde{h}$		

	$\tilde{h}$ - $\tilde{h}$		
	$\tilde{h}$ - $\tilde{h}$		

☒	☐	☐ K	
-------------------------------------	--------------------------	------------------------------	--

			ν

☒ $\tilde{u}$	☐	☐	S $\tilde{Y}\phi$ η
---	--------------------------	--------------------------	----------------------------

☒	☐	☐	K κ κ
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------

	D.S.	S	$\tilde{u}$ $\tilde{u}$ ξ B ψ
☒	☐	S	

N.C.	- $\tilde{h}$	$\tilde{O}$ σ κ $\Pi\sigma$ $K\tilde{u}$
------	---------------	--

w/m_2		ζ
---------	--	---------

: ζ

ν Λ S S I $"$ $"$ $"$



:

$\psi \sigma K$ ν γ

97

$\tilde{U} \phi \tilde{u} o \tilde{u}$ ζ

-

:

$\tilde{U} : S$

	/ - /		-		$\tilde{U} \phi$
	/ -		- $\tilde{h}$		

	$\tilde{h} - \tilde{h}$		
	$\tilde{h} - \tilde{h}$		

☒	☐	☐ K	
-------------------------------------	--------------------------	------------------------------	--

			ν

☒ $\tilde{u}$	☐	☐	$S \tilde{y} \phi$	η
---	--------------------------	--------------------------	--------------------	--------

☒	☐	☐	$K \kappa \kappa$
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------

	D.S.	S	$\tilde{u} \tilde{u} \xi B \psi$
☒	☐	S	

N.C.	- $\tilde{h}$	$\tilde{O} \sigma \kappa \Pi \sigma K \tilde{u}$
------	---------------	--

w/m_2	30	ζ
---------	----	---------

: ζ

I

ν

Λ

S

S

I

"

"

-



:

ψ σ K

ν

γ

98

$\tilde{u}$ ϕ $\tilde{u}$ o $\tilde{u}$ ζ

- l

:

: S

	/ - /		-		$\tilde{u}$ ϕ
	/ -		- $\tilde{h}$		

	$\tilde{h}$ - $\tilde{h}$		
	$\tilde{h}$ - $\tilde{h}$		

☒	☐	☐ K	
-------------------------------------	--------------------------	------------------------------	--

			ν

☒ $\tilde{u}$	☐	☐	S $\tilde{y}\phi$	η
---	--------------------------	--------------------------	---------------------	--------

☒	☐	☐	K κ κ
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------

	D.S.	S	$\tilde{u}$ $\tilde{u}$ ξ B ψ
☒	☐	S	

N.C.	$\tilde{h}$	$\tilde{O}$ σ κ $\Pi\sigma$ $K\tilde{u}$
------	-------------	--

w/m_2		ζ
---------	--	---------

: ζ

l

ν

Λ

S

S

l

"

"

-



:

ψ σ K ν γ

99

- $\hat{h}$

$\tilde{U}\phi$ $\hat{u}$ o $\hat{u}$ ζ

:

S

	/ - /		-		$\tilde{U} \phi$
	/ - /		-		

	-		
	-		

☒	☐	☐ K	
-------------------------------------	--------------------------	------------------------------	--

	$\hat{h}$		ν

☐ $\hat{u}$	☒	☐	S $\tilde{Y}\phi$ η
------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------------------

☐	☐	☒	K κ κ
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-----------------------

-	D.S.	S	$\hat{u}$ $\tilde{u}$ ξ B ψ
☒	☐	S	

N.C.	$\hat{h}-$	$\tilde{O} \sigma$ $\kappa \Pi \sigma$ $K\tilde{u}$
------	------------	---

w/m_2		ζ
---------	--	---------

: ζ

I

bl

O

v

"

"



:

$\psi \sigma K$ ν γ

...

$\tilde{U} \phi \tilde{u} \ o \ \tilde{u} \ \zeta$

:

$\tilde{U} \ \tilde{U} \ : S$

	/ - /		-		$\tilde{U} \ \phi$
	/ -		- $\hat{h}$		

	$\hat{h} - \hat{h}$		
	$\hat{h} - \hat{h}$		

☐	☐	☒ K	
--------------------------	--------------------------	---	--

			ν

☒ $\tilde{u}$	☐	☐	$S \ \tilde{y} \phi$	η
---	--------------------------	--------------------------	----------------------	--------

☒	☐	☐	$K \ \kappa \ \kappa$
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------

	D.S.	S	$\tilde{u} \ \tilde{u} \ \xi \ \mathcal{B} \ \psi$
☒	☐	S	

N.C.	- $\hat{h}$	$\mathcal{O} \ \sigma \ \kappa \ \Pi \sigma \ \kappa \tilde{u}$
------	-------------	---

w/m_2		ζ
---------	--	---------

: ζ

I -

S

o

S

Λ

S

S

I

"

"

-



:

$\psi \sigma K$ ν γ

1.1



$\tilde{U} \phi \tilde{u} o \tilde{u}$ ζ

-

:

S

	/ - /		-		$\tilde{U} \phi$
	/ - /		-		

	-		
	-		

☐	☒	☐ K	
--------------------------	-------------------------------------	----------------------------	--

	-		ν
	$\hat{h}$		

☐ $\tilde{u}$	☒	☐	$S \tilde{y} \phi$	η
--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------	--------

☐	☐	☒	K	K	K
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	---	---	---

-	D.S.	S	$\tilde{u} \tilde{u} \xi B \psi$
☒	☐	S	

N.C.	$\hat{h}$	$\mathcal{O} \sigma$	$\kappa \Pi \sigma$	$K \tilde{u}$
------	-----------	----------------------	---------------------	---------------

w/m_2		ζ
---------	--	---------

: ζ

$\tilde{U} \tilde{U} S$
 $\tilde{U} \tilde{U} S$
" " "



:

$\psi \sigma K$ ν γ

1.2

$\tilde{U} \phi \tilde{u} \ o \ \tilde{u} \ \zeta$

- :
: S

	/ - /		-		$\tilde{U} \ \phi$
	/ - /		-		

	$\hbar - \hbar$		
	$\hbar - \hbar$		

☐	☐	☒ K	
--------------------------	--------------------------	---------------------------------------	--

			ν

☒ $\tilde{u}$	☐	☐	$S \ \tilde{y} \phi$	η
---	--------------------------	--------------------------	----------------------	--------

☒	☐	☐	K	κ	κ
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	---	----------	----------

	D.S.	S	$\tilde{u} \ \tilde{u} \ \xi \ \mathcal{B} \ \psi$
☒	☐	S	

N.C.		$\mathcal{O} \ \sigma$	$\kappa \ \Pi \sigma$	$\kappa \tilde{u}$
------	--	------------------------	-----------------------	--------------------

w/m_2	$\hbar$	ζ
---------	---------	---------

: ζ

I -
I -
S -
I -
" "



:

$\psi \sigma K \nu \gamma$

1.3

Ũ φ ũ o ũ ζ

-

:

S

	/ - /		-		Ũ φ
	/ - /		-		

	h- h		
	h- h		

☐	☐	☒ K	
--------------------------	--------------------------	---------------------------------------	--

			v

☒ ũ	☐	☐	S Ÿφ	ή
---------------------------------------	--------------------------	--------------------------	------	---

☒	☐	☐	K κ κ
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	-------

	D.S.	S	ũ ũ ξ Б ψ
☒	☐	S	

N.C.	- h	Ό σ κ Πσ Kũ
------	-----	-------------

w/m ₂		ζ
------------------	--	---

: ζ

I -
S -
-
-
"

I K

I

"

"



:

$\psi \sigma K$ ν γ

1. ε

Ů ϕ ů o ů ζ

- : S

	/ - /		-		Ů ϕ
	/ - /		-		

	ħ- ħ		
	ħ- ħ		

☒	☐	☐ K	
-------------------------------------	--------------------------	----------------------------	--

			ν

☒ ů	☐	☐	S Ÿϕ ή
---------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------

☒	☐	☐	K κ κ
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	-------

-	D.S.	S	Ů ů ξ Б ψ
☒	☐	S	

N.C.	- ħ	Ό σ κ Πσ Kũ
------	-----	-------------

w/m ₂	ħ	ζ
------------------	---	---

: ζ

-
-
-



:

$\psi \sigma K \quad \nu \quad \dot{\gamma}$

1.0



Ũ ϕ ũ ο ũ ζ

-

:

S

	/ - /		-		Ũ ϕ
	/ -		- ħ		

	ħ- ħ		
	ħ- ħ		

☐	☒	☐ K	
--------------------------	-------------------------------------	----------------------------	--

			ν

☐ ũ	☒	☐	S Ÿϕ	ή
----------------------------	-------------------------------------	--------------------------	------	---

☐	☐	☒	K κ κ
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------

	D.S.	S	ũ ũ ξ Б ψ
☒	☐	S	

N.C.	ħ	Ό σ κ Πσ Kũ
------	---	-------------

w/m ₂	ħ	ζ
------------------	---	---

: ζ

-

-

-

-



:

$\psi \sigma K$

ν

γ

1.6

$\tilde{U} \phi \tilde{u} \ o \ \tilde{u} \quad \zeta$

:

S

	/ - /		-		$\tilde{U} \ \phi$
	/ -		- $\hat{h}$		

	$\hat{h} - \hat{h}$		
	$\hat{h} - \hat{h}$		

☒	☐	☐ K	
-------------------------------------	--------------------------	----------------------------	--

			ν

☒ $\tilde{u}$	☐	☐	$S \ \tilde{Y} \phi$	η
---	--------------------------	--------------------------	----------------------	--------

☒	☐	☐	K	κ	κ
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	---	----------	----------

	D.S.	S	$\tilde{u} \ \tilde{u} \ \xi \ \mathcal{B} \ \psi$
☒	☐	S	

N.C.	- $\hat{h}$	$\mathcal{O} \ \sigma$	$\kappa \ \Pi \sigma$	$K\tilde{u}$
------	-------------	------------------------	-----------------------	--------------

w/m_2	$\hat{h}$	ζ
---------	-----------	---------

: ζ

$\Lambda \ S$

I

I

"

"



•

•

 $\psi \quad \sigma \quad K$

✓

 $\dot{\gamma}$

1.7

Ўф ў о ў з

—

•

•

: S

	/ - /		-		Ũ φ
	/ -		- ħ		

	$\hat{h} - \hat{h}$		
	$\hat{h} - \hat{h}$		

☒	☐	☐	K
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	---

			v

☒ 0	☐	☐	S 00	ή
---------------------------------------	--------------------------	--------------------------	------	---

☒	☐	☐	K	K	K
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	---	---	---

	D.S.	S	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
☒	☐	S	

N.C.	- ħ	Ό σ	κ Πσ	Kū
------	-----	-----	------	----

w/m_2	$\hat{h}$	ζ
---------	-----------	---------

$$: \quad \zeta$$

Λ S -

1 -

III



:

$\psi \sigma K$ ν γ

1.8

$\tilde{u} \phi \tilde{u} \ o \ \tilde{u}$ ζ

- l

:

: S

	/ - /		-		$\tilde{u} \ \phi$
	/ - /		-		

	-		
	-		

☐	☒	☐ K	
--------------------------	-------------------------------------	----------------------------	--

	-		ν
	-		

☒ $\tilde{u}$	☐	☐	$S \ \tilde{y} \phi$	η
---	--------------------------	--------------------------	----------------------	--------

☒	☐	☐	K	K	K
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	---	---	---

-	D.S.	S	$\tilde{u} \ \tilde{u} \ \xi \ \mathcal{B} \ \psi$
☒	☐	S	

N.C.	$\tilde{h}$ -	$\mathcal{O} \ \sigma$	$\kappa \ \Pi \sigma$	$K \tilde{u}$
------	---------------	------------------------	-----------------------	---------------

w/m_2	$\tilde{h}$	ζ
---------	-------------	---------

: ζ

Λ S -

S -

-

S -

-

-

$\omega \ \nu$



:

ήΚ ω

1.9

l -

$\hat{h} - \psi$ v - Θ -

- - Θ -

- - Θ -

t' - Θ -

ψ v -

-

-

-

l

-

$\tilde{U}$

l

l

ψ v

ψ

DIN 1946-4

ω

-

-

$\acute{\omega}$

-



:

ὁ ἥκω

)).

HBN 28

Facilities for Cardiac Services

ASHRAE Standard 90.1

Energy Conservation

FEMA 356/11

Nonstructural Components

Seismic Analysis Design of

Nonstructural Elements

Chapter 19-Bozorgnia 2004

Ti 809-04

Seismic Design for Buildings

Chapter 10 Nonstructural Components 1998

ASHRAE Application Handbook

Chapter 53 Seismic Design

ATC (Applied Technology Council)

California Seismic Safety Commission 1999

NFPA 90 A

Standard for the Installation of Air Conditioning

And Ventilating Systems

NFPA 101

Code for Safety to life from Fire in Buildings and Structures



:

ὁ ἥκω

)))

NHS HTM 81

Fire Precaution in New Hospitals

ASHRAE Application Handbook

Chapter 7 Health Facilities

NHS- HTM 2025

Ventilation in Healthcare Premises

Nucleus Hospitals

Engineering Services Briefs

Design Policy and Guidelines,

US National Institutes of Health , NIH

Mechanical

Design Policy and Guidelines

US National Institutes of Health, NIH

Room data Sheets

Design Policy and Guidelines.

US National Institutes of Health, NIH

Design Criteria

CIBSE

Volume A Design Data

CIBSE

Volume B Installation and Equipment Data



:

ὁ ἥκω

112

NHS-HTM 2022

Medical Gas Pipeline Systems

ISO 9170-1

**Terminal Units for Medical
Gas Pipeline Systems**

ISO 7396

**NON-Flammable Medical Gas
Pipeline Systems**

DIN EN 737-3

Medical Gas Pipeline Systems

NFPA 99C

Standard on Gas and Vacuum Systems 1999

Islamic Republic of Iran
Management and Planning Organization (M.P.O)

**Health Buildings Design **
Guidelines for Design of Mechanical Services of
Intensive Cardiac Care Unit
Intermediate Cardiac Care Unit

Office of Deputy for Technical Affairs
Technical, Criteria Codification and Earthquake Risk Reduction
Affairs Bureau

1384/2006

"  " ħ ĩ Ÿ ξ 'O ħ
K
Ÿ K ζ K Ÿ ζ θ φ
. K K
" ĩ Ÿ'O ħ Ж Б N
K K
: Ъ Ÿ M Ÿ ζ Ÿ
ħ K B K Ÿ
ĩ K Б Ÿ
Б Ÿ
ψ σ K v Ÿ Б Ÿ
ζ BΞ Ÿ
K N Ж ζ
Kħ θ φ ψ σ K v Ÿ
K (Room By Room) S K S Ъ N κK
. ζ