**Data 3 Individual data of Sundanese natives**

**Data 4 Individual data of Javanese natives**

**Data 3 Pronunciations of each Sundanese learner**

**Learner A**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner A | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [**s**i／**dzu**＼ka] | [**s**i／**dzu**ka] | [**s**i／**dzu**＼ka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ɴ** ‾] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**]  **↓**  [ɡo／**dza**ima**sɯᵝ**] | [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**dza**imaa**sɯᵝ**] |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ‾**] | [**dʑi**＼ka**ɴ‾**] | [**dʑi**＼ka**ɴ‾**] |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | [a／ɾʲiɡat**o**] | [a／ɾʲiɡat**o**] | [a／ɾʲiɡat**o**] |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i**ei**] | [s**u**／i**e**＼**i**] | [s**u**／i**e**＼**i**] |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [Sa／**mu**＼i] | [Sa／**mu**＼i] | [Sa／**mu**＼i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | [**dze**＼**tt**ai‾] | [**dze**＼**tt**ai‾] | [**dze**＼**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  **↓**  [**su**／kaɾema **sɯᵝ**] | [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  **↓**  [**tsu**／kaɾema **sɯᵝ**] | [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  **↓**  [**su**／kaɾema **sɯᵝ**] |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu**＼i] | [a／**tsu**＼i] | [a／**tsu**＼i] |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／i**ka**tsu**] | [s**e／i**ka＼**tsu**] | [s**e／i**ka＼**tsu**] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa／**n**ma] | [sa**n**／ma] | [sa**n**／ma] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | correct | correct | correct |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | [ka**n**＼**dʑi**‾] | [ka**n**＼**dʑi**‾] | [ka**n**＼**dʑi**‾] |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | correct | correct | correct |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  koko／ wa **shi＼zuka** desu  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | ko＼ko wa shi／zuka desu  [ɕi／**dzu**ka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | ta＼ku／san ＼ta／bete kudasai  [ta＼**ku**／sa**ɴ** ‾] |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima**sɯᵝ**]  [**ː**] is slightly shorter  [ɡo／**dza**ima**sɯᵝ**] should be  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**]. Lack of accent before [**sɯᵝ**]. |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu  **[dʑi／**ka**ɴ‾]** | mo-, **ji＼kan**desu  **[dʑi**＼ka**ɴ‾]** |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete  [do**ː**＼**dzo**] | **do-／zo** ki o tsuke**／**te  [do**ː／dzo**] |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu  [sɯᵝ／i**eː**‾] | sumi wa **suiei**＼ desu  [sɯᵝ／i＼**ei**] |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune  [sa／**mɯ**＼i] | Kyo- wa sa／muidesune  [sa／**mu**i] Lack of an accent ＼ before [i] |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**ai‾] | ze＼ttai ni go-／ka＼kushimasu (1st)  [**dze**＼**tt**ai‾]  ze／tta＼i ni go-／ka＼kushimasu(2nd) |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | tsu＼kare／mashitakara, yasumimasho-  [**ts**ɯᵝ＼kaɾe／ma**sɯᵝ**] |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune.  [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu**i] lack of an accent before [i] |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | Nihon no se-ka＼tsu wa do-＼desuka?  [s**eː**ka**＼tsɯ**ᵝ‾] |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | San’ma o tabemasu  [san＼ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | Correct |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | **ni**＼**nki** ／mo＼nodesu  [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | **Ka**＼**nji** ／o ka／kimasu  [ka＼**ndʑi**‾] |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | Wa／ta＼shi ／wa **pa**＼**n** ga su／ki＼desu |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | Ohayo go／zaima／su.  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] |

**Learner B**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner B | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [ɕi＼**dzu**ka] | [**s**i／**dzu**ka] | [**s**i／**dzu**ka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**＼sa**ɴ** ‾] | [ta＼**ku**sa**ɴ** ‾] | [ta＼**ku**sa**ɴ** ‾] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**dza**ima\_**sɯᵝ**]  Lack of accent ＼ before [**sɯᵝ**] | [ɡo／**dza**ima\_**sɯᵝ**]  Lack of accent ＼ before [**sɯᵝ**] | [ɡo／**dza**ima\_**sɯᵝ**]  Lack of accent ＼ before [**sɯᵝ**] |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | [do**u**＼**dzo**] | [do**u**＼**dzo**] | Correct |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | Correct | Correct | Correct |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [su／i**ei**] | [su／i**e**＼**ː**‾] | [su／i**e**＼**ː**‾] |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [Sa／**mu\_**i]  Lack of accent＼ before [i] | [Sa／**mu\_**i]  Lack of accent＼ before [i] | [Sa／**mu\_**i]  Lack of accent＼ before [i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | [**dze**＼**tt**ai‾] | [**dze**＼**tt**ai‾] | [**dze**＼**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**tsu**／kaɾema\_**sɯᵝ**]  Lack of accent ＼before [**sɯ**] | [**tsu**／kaɾema\_**sɯᵝ**]  Lack of accent ＼before [**sɯ**]  [**tsɯᵝ**]→ [tɕɯᵝ] | [**tsu**／kaɾema\_**sɯᵝ**]  Lack of accent ＼before [**sɯ**] |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu**＼i] | [a／**tsu**＼i] | [a／**tsu**＼i] |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／ː**ka＼**tsu**] | [s**e／ː**ka＼**tsu**] | [s**e／ː**ka＼**tsu**] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa＼**n**ma‾] | [sa＼**n**ma‾] | Correct |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | Correct | [te／**ŋ**kʲi] | [te／**ŋ**kʲi] |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | Correct | Correct |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] | Correct | Correct |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | Correct | Correct | Correct |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  koko／ wa **shi＼zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | ko／ko **＼**wa **shi**／**zu＼ka** desu  [ɕi／**dzu**ka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | **taku**／**san** tabe／te kudasai  [ta**ku**／sa**ɴ** ‾] |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | Correct |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu **[dʑi／**ka**ɴ‾]** | mo- ji＼kandesu  **[dʑi**＼ka**ɴ‾]** |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete  [do**ː**＼**dzo**] | do**／**uzo ki＼ o tsukete  [do**／udzo**] |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu  [sɯᵝ／i**eː**‾] | shu＼mi wa suie- desu  [su／i＼**e** **ː**‾] |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune  [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**mu**＼i] |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**ai‾] | [**dze**／**tt**ai‾] /tt/was slightly short. |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | tsu／ka＼re／mashitakara, yasumimasho-  [**tsu**／ka＼ɾe／ma**sɯᵝ**] |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu**＼i] The pressure of pronunciation [t] is not enough. (1st )  I can hear [t]sound in 2nd time. |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | Niho**＼**n no se-ka＼tsu wa do-＼desuka?  [s**eː**ka**＼tsɯ**ᵝ‾] |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | San’ma o tabemasu  [sa**n**＼ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | [te／**ŋ**kʲi] |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Ka／no＼jyo wa／ **ni**＼**nki** monodesu  [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | **Ka**＼**nji** ／o ka／kimasu  [ka＼**ndʑi**‾] |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | Correct |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | O／ha＼yo- go／zaimasu.  [ɡo／**dza**ima\_**sɯᵝ**] learner had no accent ＼ before [**sɯᵝ**] |

**Learner C**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner C | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [**s**i／**dzɯ**ᵝka] | Correct | Correct |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | Correct | [ta**ku**／sa**ɴ** ‾] | [ta**ku**／sa**ɴ** ‾] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | Correct | Correct | Correct |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | Correct | Correct | Correct |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | [a／ɾʲiɡa／t**ou**] | [a／ɾʲiɡa／t**ou**] | [a／ɾʲiɡa／t**ou**] |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [su／i／**ei**]  [e] has stress | [su／i／**ei**]  [e] has stress | [su／i／**ei**]  [e] has stress |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [Sa**mu**／i] | [Sa**mu**／i] | [Sa**mu**／i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | Correct | Correct | Correct |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**sɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**sɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**sɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu**\_i] | [a／**tsu**\_i] | [a／**tsu**\_i] |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／ː**ka**tsu**] | [s**e／ː**ka**tsu**] | [s**e／ː**ka**tsu**] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | [te**ŋ**／kʲi] | [te**ŋ**／kʲi] | [te**ŋ**／kʲi] |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Correct | Correct | Correct |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | Correct | Correct | Correct |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | Correct | Correct | Correct |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | ko**＼**ko ／wa **shi**／**zuka** desu  [ɕi／**dzu**ka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | Correct |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [a／ɾʲiɡa＼t**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | **[dʑi**＼ka**ɴ‾]** |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete  [do**ː**＼**dzo**] | dou**／**zo ki **／**o tsukete  [do**u／dzo**] |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i**e** ＼**i**] |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune  [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**mu**＼i] |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**ai‾] | Correct |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | tsu／karema＼shitakara, yasumimasho  [**tsu**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  [t]sound is not enough (1st )  [**su**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  [t] didn’t be pronounced (2nd and 3rd ) |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | Correct |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | Niho**＼**n no se-ka＼tsu **／**wa do-＼desuka?  [s**eː**ka**＼tsɯ**ᵝ‾] |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | San’＼ma ／o tabemasu  [sa**n**＼ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | **Te**／**nki** ＼ga ／ii ＼desune  [te／**ŋ**kʲi] |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Kanojyo wa／ **ni**＼**nki** monodesu  [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | **Ka**＼**nji** ／o ka／kimasu  [ka＼**ndʑi**‾] |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | Watashi wa **pan** ga suki／desu |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | Ohayo- go／zaimasu.  [ɡo／**dza**ima\_**sɯᵝ**] learner had no accent ＼ before [**sɯᵝ**] |

**Learner D**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Learner D | | 1 | 2 | | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | | [ɕi＼**dzɯ**ᵝ／ka] | Correct | | Correct |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | | [ta＼**ku**sa**ɴ** ‾] | Correct | | [ta＼**ku**sa**ɴ** ‾] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | | Correct | Correct | | Correct |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] | | [**dʑi**／ka＼**ɴ**‾] |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | | [do**ː**／**dzo**]  Length of long bowel is too long | [do**ː**／**dzo**]  Length of long bowel is too long | | [do**ː**／**dzo**]  Length of long bowel is too long |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | | Correct | Correct | | Correct |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | | [s**u**／i**eː**‾]  Length of long vowel is too long | [s**u**／i**eː**‾]  Length of long vowel is too long | | [s**u**／i**eː**‾]  Length of long vowel is too long |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | | [Sa／**mu**＼i] | [Sa／**mu**＼i] | | [Sa／**mu**＼i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | | [**dze**＼**tt**ai‾] | [**dze**＼**tt**ai‾] | | [**dze**＼**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | | [**tsu**／k**t**aɾema＼**sɯᵝ]** [t] is too weak | [**tsu**／k**t**aɾema＼**sɯᵝ]**  [t] is too weak | | [**tsu**／k**t**aɾema＼**sɯᵝ]**  [t] is too weak |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | | Correct | Correct | | Correct |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | | [s**e**＼**i**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e**＼**i**ka**tsɯ**ᵝ‾] | | [s**e**＼**i**ka**tsɯ**ᵝ‾] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | | [sa／**n**ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | | [te／**n**＼kʲi] | Correct | | Correct |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | | [nʲi／**n**＼kʲi‾] | Correct | | Correct |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | | [ka＼**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] | | [ka＼**ndʑi**‾] |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | | Correct | Correct | | Correct |
| No. | Japanese sentence | | | Articulation and phonological process | |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | | | ko**＼**ko ／wa **shi**／**zuka** desu  [ɕi／**dzu**ka] | |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | | | **ta＼kusan** ta**＼**bete ku／dasai  [ta**＼ku**sa**ɴ** ‾] | |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | | | [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima\_**sɯᵝ**]  1st reading, long vowel [**ː**] was longer than native. | |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu **[dʑi／**ka**ɴ‾]** | | | mo- jikande**／**su  raise the pitch at the end | |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete  [do**ː**＼**dzo**] | | | dou**／**zo ki **／**o tsuke**／**te  [do**u／dzo**] | |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu  [sɯᵝ／i**eː**‾] | | | 1st [s**u**／i**e ː**‾]  2nd and 3rd [s**u**／i**ei**] | |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune  [sa／**mɯ**＼i] | | | [sa／**mu**＼i] | |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**ai‾] | | | Correct | |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | | | tsu／karema＼shitakara, yasumimasho  [**tsu**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  [t]sound is not enough (1st ) | |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | | | Correct | |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | | | Nihon no se-ka＼tsu wa **／**do-＼desuka?  [s**ei**ka**＼tsu**] | |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | | | San’＼ma ／o tabemasu  [sa**n**＼ma‾] | |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | | | Correct | |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | | | Ka／nojyo ／wa **ni**＼**nki** mo／nodesu  [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | | | **Ka**＼**nji** ／o ka／kimasu  [ka＼**ndʑi**‾] | |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | | | Watashi wa **pan** ga sukide／su  Raise the pitch the end of word. | |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | | | Correct | |

**Learner E**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner E | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [ɕi＼**dzu**ka] | [ɕi＼**dzu**ka] | [ɕi＼**dzu**ka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ɴ** ‾] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**dza**＼ima**sɯᵝ**] | Correct | Correct |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] | [**dʑi**ka／**ɴ**‾] | [**dʑi**ka／**ɴ**‾] |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | Correct | Correct | [a／ɾʲi＼ɡat**o**] |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i**e**＼**i**] | [s**u**／i**e**＼**i**] | [s**u**／i**e**＼**i**] |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [Sa／**mu\_**i] | [Sa／**mu\_**i] | [Sa／**mu\_**i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | Correct | [**dze**＼**tt**ai‾] | [**dze**＼**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [\_**sɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  Lack of [t]sound | Correct | Correct |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | Correct | Correct | [a／**tsu\_**i]  Lack of pitch accent before[i] |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**ei**＼ka**tsu**‾] | [s**ei**＼ka**tsu**‾] | [s**ei**＼ka**tsu**‾] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa＼**n**ma‾] | [sa＼**n**ma‾] | [sa＼**n**ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | [te／**ŋ**kʲi] | [te／**ŋ**kʲi] | [te／**ŋ**kʲi] |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | Correct | Correct | Correct |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | Correct | Correct | Correct |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | ko／ko ＼wa **shi**／**zuka** desu  [ɕi／**dzu**ka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ɴ** ‾] |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [a／ɾʲiɡat**o** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | Correct |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete [do**ː**＼**dzo**] | dou**／**zo ki **／**o tsukete  [do**u／dzo**] [**tsu]** |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i**e** ＼**i**]  Correct (3rd ) |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune [sa／**mɯ**＼i] | Samui desune  [sa／**mu**＼i] [de] became [ɾe] |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu. [**dze**／**tt**ai‾] | Correct |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**tsu**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  [t]sound is not enough (1st ) |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu**＼i] |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**eː**ka**＼tsu**‾] [de] became [ɾe] |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | San’＼ma ／o tabemasu  [sa**n**＼ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | [te／**ŋ**kʲi] |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Kanojyo wa **ninki** monodesu  [de] became [ɾe] |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | Correct |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | Correct |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | O／ha＼ yo- go／zaimasu.  [ɡo／**dza**ima\_**sɯᵝ**]  Lack of ＼ before [**sɯᵝ**] |

**Learner F**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner F | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [**s**i／**dzɯ**ᵝka] | [**s**i／**dzɯ**ᵝka] | [**s**i／**dzɯ**ᵝka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta＼**ku**sa**ɴ** ‾] | [ta＼**ku**sa**ɴ** ‾] | [ta＼**ku**sa**ɴ** ‾] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**ðə** ima＼**su**]  [dza] →[ðə] | [ɡo／**ðə** ima＼**su**]  [dza] →[ðə] | [ɡo／**ðə** ima＼**su**]  [dza] →[ðə] |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | Correct | Correct | Correct |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | [a／ɾʲiɡa／t**oː**] | Correct | Correct |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i**eː**‾] | [s**u**／i**eː**‾] | [s**u**／i**eː**‾] |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [Sa／**mu**i] | [Sa／**mu**i] | [Sa／**mu**i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | Correct | Correct | Correct |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**ðɯᵝ**／kaɾema＼**ðɯᵝ** | [**ðɯᵝ**／kaɾema＼**ðɯᵝ**] | [**ðɯᵝ**／kaɾema＼**ðɯᵝ**] |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsɯ\_**i]  Length of [i] is not enough | [a／**tsɯ\_**i]  Length of [i] is not enough | [a／**tsɯ\_**i]  Length of [i] is not enough |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／i**ka**tsu**] | [s**e／i**ka**tsu**] | [s**e／i**ka**tsu**] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa＼**n**ma‾] | [sa＼**n**ma‾] | [sa＼**n**ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | [te**ŋ**／kʲi] | [te**ŋ**／kʲi] | [te**ŋ**／kʲi] |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Correct | Correct | Correct |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] | Correct | Correct |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | [pa＼**ŋ**] | [pa＼**ŋ**] | [pa＼**ŋ**] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | ko／ko ＼wa **shi**／**zuka** desu  [ɕi／**dzu**ka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta＼**ku**sa**ɴ** ‾] |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima­\_**sɯᵝ**] (1st ,3rd)  [a／ɾʲi＼ɡat**o** ɡo／**dza**ima\_**sɯᵝ**] (2nd) |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | Correct |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete  [do**ː**＼**dzo**] | dou**／**zo ki ＼o tsu**／**kete  [do**u／dzo**] [**tsu]** |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i**ei**] |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**mu**i] |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**ai‾] | ze／tta＼i ／ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**a＼i] |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | tsukaremashitakara, yasumima／sho- |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu**i] |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**ei＼**ka**tsu**‾] |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | San’＼ma ／o tabemasu  [sa**n**＼ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | **Te**＼**nki** ga i／i de＼su／ne |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾]  **Kanji** o kakimasu [s**u**] (should be **sɯᵝ**) |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | Watashi wa **pan** ga sukide／su |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | O／ha＼ yo- go／zaimasu.  [ɡo／**dza**ima\_**su**]  Lack of ＼ before [**sɯᵝ**]  3rd / o- / [o**ː**]  \*3rd , reading faster |

**Learner G**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner G | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [**s**i／**dʑu**ka] | [**s**i／**dʑu**ka] | [**s**i／**dʑu**ka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta＼**ku**sa**ɴ** ‾] | [ta＼**ku**sa**ɴ** ‾] | [ta＼**ku**sa**ɴ** ‾] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**dʑa**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**dʑa**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**dʑa**ima＼**sɯᵝ**] |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | Correct | Correct | Correct |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | [aɾʲiɡa／t**oː**] | [aɾʲiɡa／t**oː**] | [aɾʲiɡa／t**oː**] |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i**ei**] | [s**u**／i**ei**] | [s**u**／i**ei**] |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**mu**i] | [sa／**mu**i] | [sa／**mu**i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | [**dze**＼**tt**ai‾] | [**dze**＼**tt**ai‾] | [**dze**＼**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | Correct | Correct | Correct |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu\_**i] | [a／**tsu\_**i] | [a／**tsu\_**i] |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**eː**ka＼**tsu**]  [t] is not enough strong enough. It is close to [su] | [s**eː**ka＼**tsu**]  [t] is not enough strong enough. It is close to [su] | [s**eː**ka＼**tsu**]  [t] is not enough strong enough. It is close to [su] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | [te**ŋ**／kʲi] | [te**ŋ**／kʲi] | [te**ŋ**／kʲi] |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Correct | Correct | Correct |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | Correct | Correct | Correct |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | ko＼ko wa **shi**／**zuka** desu  [ɕi／**dzu**ka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta＼**ku**sa**ɴ** ‾] |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima­\_**sɯᵝ**] (1st ,3rd)  [a／ɾʲi＼ɡat**o** ɡo／**dza**ima\_**sɯᵝ**] (2nd) |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | Correct |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete  [do**ː**＼**dzo**] | dou**／**zo ki ＼o tsu**／**kete  [do**u／dzo**] [**tsu]** |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i**ei**] |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune  [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**mu**i] |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**ai‾] | ze／tta＼i ／ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**a＼i] |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | tsukaremashitakara, yasumima／sho- |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu**i] |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**ei＼**ka**tsu**‾] |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | San’＼ma ／o tabemasu  [sa**n**＼ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | **Te**＼**nki** ga i／i de＼su／ne |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾]  **Kanji** o kakimasu [s**u**] (should be **sɯᵝ**) |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | Correct |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | O／ha＼ yo- go／zaimasu.  [ɡo／**dza**ima\_**su**] |

**Learner H**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner H | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [ɕi＼**dzu**ka] | [ɕi＼**dzu**ka] | [ɕi＼**dzu**ka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | Correct | Correct | Correct |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／\_**za**ima＼**sɯᵝ**]  [za] (voiced alveolar fricative) should be [dza] (voiced alveolar affricate) | [ɡo／\_**za**ima＼**sɯᵝ**]  [za] (voiced alveolar fricative) should be [dza] (voiced alveolar affricate) | [ɡo／\_**za**ima＼**sɯᵝ**]  [za] (voiced alveolar fricative) should be [dza] (voiced alveolar affricate) |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | [**dʑi**／ka**ŋ**] | **dʑi**／ka**ŋ**] | **dʑi**／ka**ŋ**] |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | Slightly pronounce [do／**ː**＼**d͡ʑo**] | Slightly pronounce [do**ː**＼**d͡ʑo**] | Slightly pronounce [do**ː**＼**d͡ʑo**] |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | [a／ɾʲi＼ɡat／**ou**] | [a／ɾʲi＼ɡat／**ou**] | [a／ɾʲi＼ɡat／**ou**] |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i**ei**]  [e]is pronounced too short | [s**u**／i**ei**] | [s**u**／i**ei**]  [e]is pronounced too short |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [Sa／**mu**i] | [Sa／**mu**＼i] | [Sa／**mu**i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | [\_**ze**＼**tt**ai‾] | [\_**ze**／**tt**ai‾] | [\_**ze**／**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**t\_ɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**t\_ɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**t\_ɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsɯi**]  [i] is pronounced too short | [a／**tsɯi**]  [i] is pronounced too short | [a／**tsɯi**]  [i] is pronounced too short |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／i**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／i**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／i**ka**tsɯ**ᵝ‾] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa**＼n**ma‾] | [sa**＼n**ma‾] | [sa**＼n**ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | Correct | Correct | Correct |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | Correct | Correct | [ka＼**ndʑi**‾] |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | [pa＼**m**] | [pa＼**m**] | [pa＼**m**] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | Correct |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta＼**ku**sa**ɴ** ‾] |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [a／ɾʲi＼ɡa／t**oː** ɡo／**dza**ima­＼**sɯᵝ**] |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | m**ou** jikandesu [**dʑi＼**ka**ɴ‾**]  [mo **ː**] is pronounced [mo**u**] |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete [do**ː**＼**dzo**] | do**ː／**zo ki o tsu kete  [**ː**] is too long |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i**ei**] |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**mu**i] |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**ai‾] | ze／tta＼i ／ni go-ka＼kushimasu.  [**dze**／**tt**a＼i] |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | **t**sukaremashitakara, ya／su＼mimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsɯ**i]  [t]sound is weak. It is close to [**sɯ**] |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | Ni＼hon no se**i**ka**tsu** wa do-desuka?  [s**e／i**ka**tsɯ**ᵝ‾]  [t] sound is weak. It is close to [**sɯ**] |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | San’＼ma ／o tabemasu  [sa**n**＼ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | **Te**＼**nki** ／ga ii desune |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | Correct |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | O／ha＼ yo- go／zaimasu.  [**oː**] becomes [ou]  [ɡo／**dza**ima\_**su**] |

**Learner I**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner T | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [**s**i＼**sɯ**ᵝka]  [dz]sound is close to [s] | [**s**i＼**sɯ**ᵝka]  [dz]sound is close to [s] | [**s**i＼**sɯ**ᵝka]  [dz]sound is close to [s] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta＼**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta＼**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta＼**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**sa**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**za**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**za**ima＼**sɯᵝ**] |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | Correct | Correct | Correct |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | [a／ɾʲi＼ɡat**ou**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o**] | [a／ɾʲi＼ɡat**ou**] |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i＼**ei**] | [s**u**／i＼**ei**] | [s**u**／i＼**ei**] |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [Sa／**mu**＼i] | [Sa／**mu**＼i] | [Sa／**mu**＼i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | [\_**ze**＼**tt**ai‾] | [\_**ze**＼**tt**ai‾] | [\_**ze**＼**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**t͡ʃu**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  Pronounced [ **t͡ʃ** ]**(voiceless postalveolar affricate)**  It should be pronounced [ts] (voiceless alveolar affricate) | [**t͡ʃu**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  Pronounced [ **t͡ʃ** ]**(voiceless postalveolar affricate)**  It should be pronounced [ts] (voiceless alveolar affricate) | [**t͡ʃu**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  Pronounced [ **t͡ʃ** ]**(voiceless postalveolar affricate)**  It should be pronounced [ts] (voiceless alveolar affricate) |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsɯ**＼**i**]  [i]sound is weak. | [a／**tsɯ**＼**i**]  [i]sound is weak. | [a／**tsɯ**＼**i**]  [i]sound is weak. |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／ː**＼ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**eː／**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**eː／**ka**tsɯ**ᵝ‾] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | [te／**ŋ**＼kʲi] | [te／**ŋ**＼kʲi] | [te／**ŋ**＼kʲi] |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | Correct | Correct | Correct |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | Ko＼ko wa **shi** ／**zu ka** desu  [**s**i／**dzɯ**ᵝka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**＼sa**ŋ**] |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o­**\_ ɡo／**dza**ima­＼**sɯᵝ**]  Long vowel [o**ː**] is not long enough |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | m**ou** jikandesu [**dʑi＼**ka**ɴ‾**]  [mo **ː**] is pronounced [mo**u**] |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete [do**ː**＼**dzo**] | [do**ː**＼**zo**] |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu [sɯᵝ／i**eː**‾] | shuumi [ɕɯᵝ＼mʲi]  [s**u**／i**ei**] |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**mu**i] |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu. [**dze**／**tt**ai‾] | ze／tta＼i ni go-＼kakushimasu.  [\_**ze**／**tt**a＼i] |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | **t**sukaremashitaka／ra, ya／su＼mimasho-  [**t͡ʃu**＼kaɾema**sɯᵝ**] |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | Correct |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | Ni＼hon no se**i**ka**tsu** wa do-desuka?  [s**e／i**ka＼**tsɯ**ᵝ‾] |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | San’＼ma ／o ta／bemasu  [sa**n**＼ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | Correct |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Ka／noo＼jyo ／wa ni＼nkimo**／**nodesu. [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | Watashi wa [ɰa／taɕi ɰa‾]  →[**w**a／taɕi **w**a‾] |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | O／ha＼ yo- go／zaimasu.  [**oː**] becomes [ou]  [ɡo／**dza**ima\_**su**] |

**Learner J**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner J | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [ɕi＼**ʐɯ**ᵝka] | [ɕi＼**ʐɯ**ᵝka] | [ɕi＼**ʐɯ**ᵝka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**kus**a**ɴ** ‾] | [ta／**kus**a**ɴ** ‾] | [ta／**kus**a**ɴ** ‾] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**ɖ͡ʐa**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**ɖ͡ʐa**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**ɖ͡ʐa**ima＼**sɯᵝ**] |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | Correct | Correct | Correct |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | [do**ː**＼**ʐ o**]  Length of [**ː**] is not enough | [do**ː**＼**ʐ o**]  Length of [**ː**] is not enough | [do**ː**＼**zo**]  Length of [**ː**] is not enough |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o\_**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o\_**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o\_**] |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [ta／i**ei**] | [ta／i**ei**] | [ta／i**ei**] |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [Sa／**mu**\_i] | [Sa／**mu**\_i] | [Sa／**mu**\_i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | [**ɖ͡ʐe**／**tt**ai‾] | Correct | [**ɖ͡ʐe**／**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**t͡ɕu**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**t͡ɕu**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**t͡ɕu**／kaɾema＼**sɯᵝ**] |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu**＼i] | [a／**tsu**＼i] | [a／**tsu**＼i] |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／ː**ka **t͡ɕu]** | [s**e／ː**ka **t͡ɕu]** | [s**e／ː**ka **t͡ɕu]** |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | [te／**ŋ**kʲi] | [te／**ŋ**kʲi] | [te／**ŋ**kʲi] |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Correct | Correct | Correct |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | [ka**n**／**dʑi**‾] | [ka**n**／**dʑi**‾] | [ka**n**／**dʑi**‾] |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | [pa＼**m**] | [pa＼**m**] | [pa＼**m**] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | Ko＼ko／ wa **shi jyu ka** desu  [ɕi＼**ʐɯ**ᵝka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**＼sa**ŋ**] |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o­**\_ ɡo／**dza**ima­＼**sɯᵝ**]  Long vowel [o**ː**] is not long enough |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | m**ou** jikandesu [**dʑi＼**ka**ɴ‾**]  [mo **ː**] is pronounced [m**o\_**] |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete  [do**ː**＼**dzo**] | do-zo ki o tsukete  [do**u**＼**ʐ o**]  /tsu/ should be pronounced [**tsɯᵝ**] →[**t͡ɕu]** |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu  [sɯᵝ／i**eː**‾] | shumi [**ɕ**ɯᵝ＼mʲi]  [**ɕ**ɯᵝ] is pronounced, but slightly sound like [**s**ɯᵝ]  [s**u**／**iei**]  [**i**e] :Length of the sound [i] is not long enough. |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune  [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**mui**]  [i] is pronounced, but length of sound is not enough |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**ai‾] | ze／tta＼i ／ni go-kakushimasu.  [\_**ze**／**tt**a＼i] |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | **T**sukaremashitakara sumimasho-  [**t͡ɕu**／kaɾema＼**sɯᵝ**]　and [**tu**／kaɾema＼**sɯᵝ**] |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu**＼i] |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | Ni＼hon no se**i**ka**tsu** wa do-desuka?  [s**e／i**ka＼**tsu** |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | San’＼ma ／o ta／bemasu  [sa**n**＼ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | Correct |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Ka／no＼jyo ／wa ni＼nkimo**／**nodesu. [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | Correct |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | O／ha yo- go／ze-masu.  [ɡo／**dzeː**ma**sɯᵝ**]  [ɡo／**ɖ͡ʐa**ima＼**sɯᵝ**] |

**Data 4 Pronunciations of each Javanese learner**

**Learner A** (vocabulary)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner A | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [**s**i／**ɖ͡ʐɯ**ᵝka] | [**s**i／**ɖ͡ʐɯ**ᵝka] | [**s**i／**ɖ͡ʐɯ**ᵝka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**gɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**gɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**gɯᵝ**sa**ɴ** ‾] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**dze**i＼ma**sɯᵝ**] | [ɡo／**dza**i＼ma**sɯᵝ**] | [ɡo／**dza**i＼ma**sɯᵝ**] |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾]  [**ɴ**] is too short | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾]  [**ɴ**] is too short | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾]  [**ɴ**] is too short |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | [do**u**＼**dzo**] | [do**u**＼**dzo**] | [do**u**＼**dzo**] |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o**\_] | [a／ɾʲi＼ɡat**o**\_] | [a／ɾʲi＼ɡat**o**\_] |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i**e**＼**i**] | [s**u**／i**e**＼**i**] | [s**u**／i**e**＼**i**] |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [Sa／**mu**＼i] | [Sa／**mu**＼i] | [Sa／**mu**＼i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | [**se**＼**tt**ai‾] | [**se**＼**tt**ai‾] | [**se**＼**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [\_**sɯᵝ**／**g**aɾema＼**sɯᵝ**] | [\_**sɯᵝ**／**g**aɾema＼**sɯᵝ**] | [\_**sɯᵝ**／**g**aɾema＼**sɯᵝ**] |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu­\_**i] | [a／**tsu­\_**i] | [a／**tsu­\_**i] |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／i**ka**tsu**] | [s**e／i**ka**tsu**] | [s**e／i**ka**tsu**] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | [te**＼m**kʲi] | Correct | Correct |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi**＼ŋ**kʲi‾] | [nʲi**＼ŋ**kʲi‾] | [nʲi**＼ŋ**kʲi‾] |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | [ka**＼ndʑi**‾] | [ka**＼ndʑi**‾] | [ka**＼ndʑi**‾] |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | [pa＼**m**] | [pa＼**m**] | [pa＼**m**] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | Ko＼ko／ wa **shi jyu ka** desu  [ɕi＼**ɖ͡ʐɯ**ᵝka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**gu**＼sa**ŋ**] |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o­u** ɡo／**dze\_**ma­＼**sɯᵝ**] |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | [**dʑi／g**a**ɴ‾**] |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete [do**ː**＼**dzo**] | do-zo ki o tsukete  [do**u**＼d͡ʒ**o**]  /tsu/ should be pronounced [**tsɯᵝ**] →[**dzɯᵝ**] |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／**iei**]  There is a gap between /sui/ and /ei/ |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune [sa／**mɯ**＼i] | /kyo-/ **[kʲo＼ː**] is pronounced **[kʲo＼u**] |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**ai‾] | ze／tta＼i ／ni go-kakushimasu. |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | zukaremashitakara sumimasho-  [**dzu**／kaɾema＼**sɯᵝ**] |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | [a**ts**／**u**i] |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | Ni＼hon no se**／i**ka＼**tsu** wa do-desuka?  [s**e／i**ka＼**tsu** |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | San’＼ma ／o ta／bemasu  [sa**n**＼ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | Correct |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Ka／no＼jyo ／wa ni＼nkimo**／**nodesu. [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | /watashi/ [ɰa／taɕi‾] →[ɰa／**d**aɕi‾] |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | O／ha yo- go／ze-masu.  [ɡo／**dzeː**ma**sɯᵝ**] |

**Learner B** (vocabulary)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner B | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [**s**i／**ɖ͡ʐɯ**ᵝka] | [**s**i／**dzɯ**ᵝka] | [**s**i／**ɖ͡ʐɯ**ᵝka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ɴ** ‾] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**sa**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**sa**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**sa**ima＼**sɯᵝ**] |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | [**dʑi**ka＼**ɴ**‾] | Correct | Correct |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] | [do**ː**／**dzo**] |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o**\_] | [a／ɾʲi＼ɡat**o**\_] | [a／ɾʲiɡa／t**o**\_] |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i**e\_**] | [s**u**／i**eː**‾] | [s**u**／i**e\_**] |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [Sa／**mu**＼i] | [Sa／**mu**i] | [Sa／**mu**i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | [**se**／**tt**ai‾] | [**se**／**tt**ai‾] | Correct |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**tsu**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  [t]sound is unclear | [**tsu**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  [t]sound is unclear | [**tsu**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  [t]sound is unclear |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu**i] | [a／**tsu**i] | [a／**tsu**i] |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／i**ka**tsu**] | [s**e／i**ka**tsu**] | [s**e／i**ka**tsu**] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | [te／**ŋ**kʲi] | [te／**ŋ**kʲi] | [te／**ŋ**kʲi] |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Correct | [nʲi**ŋ**／kʲi‾] | [nʲi**ŋ**／kʲi‾] |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | Correct | [ka**n**／**dʑi**‾] | [ka**n**／**dʑi**‾] |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | Correct | [pa＼**m**] | Correct |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [**s**i／**dzu**ka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | Should be Ku**da**sai [kɯᵝdasai]→  [ta＼**ku**sa**ɴ** ‾] [kɯᵝ**ɾa**sai] |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o ː** **­** ɡo／**dzai**ma­­\_**sɯᵝ**]  Length of [**ː**] is not enough |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | Correct |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete [do**ː**＼**dzo**] | [do**ː**＼**so**] |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／**ie ː**‾]  Length of [**ː**‾] is not enough  [s**u**／**iei**] |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune  [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**mu**＼i] |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**ai‾] | ze＼ttai ／ni go-kakushimasu.  [**dze**＼**tt**ai‾]  2nd  and 3rd [**se**＼**tt**ai‾] |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | sukaremashitakara sumimasho-  [**su**／kaɾema＼**sɯᵝ**] |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | Correct |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | Ni＼hon  [s**e／i**ka＼**tsu]** |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | [sa＼**n**ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | Correct |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | Correct |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | Should be Ohayo- [ohajo**ː**] → O／ha y**o**[ohajo\_ ] [ɡo／**se**ma＼**sɯᵝ**] |

**Learner C** (vocabulary)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner C | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [ɕi＼**su**ka] | [ɕi＼**su**ka] | [ɕi＼**su**ka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**＼sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**＼sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**＼sa**ɴ** ‾] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**sa**ima＼**sɯᵝ**] | Correct | Correct |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | [**d̼**o**ː**／**zo**]  Stress in /d/ | [**d̼**o**ː**／**zo**]  Stress in /d/ | Correct |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | [a／ɾʲi＼ɡat**oː**]  Length of [**ː**] is too short | [a／ɾʲi＼ɡat**oː**]  Length of [**ː**] is too short | [a／ɾʲi＼ɡat**oː**]  Length of [**ː**] is too short |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i＼**ei**] | [s**u**／**i**＼**ei**]  Length of [i] is too short | [s**u**／i＼**ei**] |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [Sa／**mu**i] | [Sa／**mu**i] | [Sa／**mu**i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  [t]sound is too weak | Correct | [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  [t]sound is too weak |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu\_**i] | [a／**tsu\_**i] | [a＼**tsu\_**i] |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／i**ka＼**tsu**] | [s**e／i**ka＼**tsu**] | [s**e／i**ka＼**tsu**] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa**n**＼ma‾] | [sa**n**＼ma‾] | [sa**n**＼ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | Correct | Correct | Correct |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | Correct | Correct | Correct |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [**s**i／dz**u**ka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／k**u**＼sa**ŋ**] |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | Correct |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete  [do**ː**＼**dzo**] | do-zo ki o tsukete  [do**u**＼**so**]  /tsu/ should be pronounced [**tsɯᵝ**] →[**tsu**] |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [ɕɯᵝ／i**ei**]  [s**u**／**iei**] |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね  Kyo- wa samuidesune [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**mu**＼i] |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**ai‾] | [**se**／**tt**ai‾] |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**su**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  [**tsu**／kaɾema＼**sɯᵝ**] |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu**＼i] |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／i**ka**tsu**]  [i] sound is not enough |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | [sa／**n**ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | 1st [te**n**／kʲi]  2nd and 3rd Correct |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Correct |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | /watashi/ [ɰa／taɕi‾] →[ɰa／**d**aɕi‾] |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | O／ha yo- go／zaimasu.  [ɡo／**dza**ima\_**sɯᵝ**] |

**Learner D** ( vocabulary)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner D | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [si＼**d͡ʑu**ka] | [si＼**d͡ʑu**ka] | [si＼**d͡ʑu**ka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**kɯᵝ**sa**ŋ**] | [ta／**kɯᵝ**sa**ŋ**] | [ta／**kɯᵝ**sa**ŋ**] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**dza**ima\_**sɯᵝ**] | [ɡo／**dza**ima\_**sɯᵝ**] | [ɡo／**dza**ima\_**sɯᵝ**] |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | [**dʑi**／ka**n**] | [**dʑi**／ka**n**] | [**dʑi**／ka**n**] |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | Correct | Correct | Correct |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o**] |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i**e**＼**i**] | [s**u**／i**e**＼**i**] | [s**u**／i**e**＼**i**] |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**mu**i] | [sa／**mu**i] | [sa／**mu**i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**su**] | [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**su**] | [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**su**] |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | Correct | Correct | Correct |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**ei／**ka＼**tsu**] | [s**ei／**ka＼**tsu**] | [s**ei／**ka＼**tsu**] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | Correct | Correct | [te／**ŋ**kʲi] |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | Correct | Correct | Correct |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | [pa＼**ŋ**] | [pa＼**ŋ**] | [pa＼**ŋ**] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [ɕi／**dzu**＼ᵝka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**kɯᵝ**sa**ŋ**] |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | Correct |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | [**dʑi／**ka＼**ɴ‾**] |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete  [do**ː**＼**dzo**] | [do**ː／dzo**] |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／**ie**＼**i**] |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね  Kyo- wa samuidesune  [sa／**mɯ**＼i] | Correct |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | Correct |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | [a**tsu**／i] |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／i**ka**tsu**] |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | [sa／**n**ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | Correct |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | [pa＼ŋ] |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | Correct |

**Learner E** (vocabulary)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner E | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [ɕi**／dzɯ**ᵝka] | [ɕi**／d͡ʑu**ka] | [ɕi**／d͡ʑu**ka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**kɯᵝ**sa**n**] | [ta／**kɯᵝ**sa**n**] | [ta／**kɯᵝ**sa**n**] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**za**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**za**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**za**ima＼**sɯᵝ**] |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | Correct | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | Correct | Correct | Correct |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | [aɾʲiɡa／t**o**] | [aɾʲiɡa／t**o**] | [aɾʲiɡa／t**o**] |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i**ei**] | [s**u**／i**ei**]  Length of [i] at the end is too short | [s**u**／i**ei**] |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**m\_**i] | [sa／**m\_**i] | [sa／**m\_**i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | [**se**／**tt**ai‾] | [**de**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**s**[**ɘ**](https://en.wikipedia.org/wiki/Close-mid_central_unrounded_vowel)／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**tsu**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**tsu**／kaɾema＼**sɯᵝ**] |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | [a／**ts**ɤ̞＼i] | [a／**tsɯ\_**i] | [a／**tsɯ\_**i] |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**eː**＼ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**eː**＼ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**eː**＼ka**tsɯ**ᵝ‾] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | Correct | Correct | Correct |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Correct | Correct | Correct |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | Correct | Correct | Correct |

Learner E (sentences)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [ɕi／**dzɯ**ᵝka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | Correct |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | Correct |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | 1st Jikan **de**su [de] →[[**ɾ**](https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%AD%AF%E8%8C%8E%E3%81%AF%E3%81%98%E3%81%8D%E9%9F%B3)**e**] |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete  [do**ː**＼**dzo**] | Correct |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／**iei**] |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune [sa／**mɯ**＼i] | /kyo-/ **[kʲo＼ː**] is pronounced **[kʲo＼u**]  [sa／**m**i] |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | 1st [**tsu**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  2nd and 3rd [**s**[**ɘ**](https://en.wikipedia.org/wiki/Close-mid_central_unrounded_vowel)／kaɾema＼**sɯᵝ**] |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | /kyo-/ **[kʲo＼ː**] is pronounced **[kʲo＼u**]  [a／**tsu**＼i]  [t]sound is too short |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／ː**ka＼**tsu**] |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | [sa／**n**ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | Correct |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Kano／jyo wa ni＼nkimo**／**no desu.  [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | 2nd [pa＼**ŋ**] |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | Correct |

**Learner F** (vocabulary)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner F | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [ɕi＼**d͡ʑu**ka] | [ɕi＼**su**ka] | [ɕi＼**d͡ʑu**ka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ɴ** ‾] | [ta／**gu**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ɴ** ‾] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**seː**ma＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**seː**ma＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**seː**ma＼**sɯᵝ**] |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | Correct | Correct | Correct |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | [do**u**＼**dzo**] | [do**u**＼**d͡ʑo**] | [do**u**＼**d͡ʑo**] |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | [aɾʲiɡa／t**oː**] | [aɾʲiɡa／t**oː**] | [aɾʲiɡa／t**oː**] |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i**ei**] | [s**u**／i**ei**] | [s**u**／i**ei**] |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**mu**i] | [sa／**mu**i] | [sa／**mu**i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**sᵝ**／kaɾema\_**sɯᵝ**] | [**sɯᵝ**／kaɾema\_**sɯᵝ**] | [**sɯᵝ**／kaɾema\_**sɯᵝ**] |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | [a／**t̚su**＼i] | [a／**t̚su**＼i] | [a／**t̚su**＼i] |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／i**ka**tsu**] | [s**e／i**ka**tsu**] | [s**e／i**ka**tsu**] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | Correct | Correct | [te／**ŋ**kʲi] |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Correct | Correct | Correct |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | Correct | Correct | Correct |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | [pa＼**ŋ**] | [pa＼**ŋ**] | [pa＼**ŋ**] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | Koko wa **shi** ／**jyu ka** desu  [ɕi／**ɖ͡ʐɯ**ᵝka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**kɯ**sa**ŋ**]  ku**da**sai →ku [**ɾ**](https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%AD%AF%E8%8C%8E%E3%81%AF%E3%81%98%E3%81%8D%E9%9F%B3)**a**sai |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**za**ima＼**sɯᵝ**] |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | Correct |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete [do**ː**＼**dzo**] | [do**u**＼d͡ʒ**o**] |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／**iei**] |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune [sa／**mɯ**＼i] | Correct |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu. [**dze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**sɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu**＼i] |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／i**ka**tsu**] |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | [sa／**n**ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | Correct |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Ka／no＼jyo ／wa ni／nkimonodesu. |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | Correct |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | O／ha you go／ze-masu.  [ohajoː]→ [ohajo**u**] [ɡo／**dzeː**ma**sɯᵝ**] |

**Learner G** (vocabulary)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner G | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [**s**i＼**su**ka] | [**s**i＼**zu**ka] | [**s**i＼**zu**ka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta**ku**／sa**ɴ** ‾] | [ta**ku**／sa**ɴ** ‾] | [ta**ku**／sa**ɴ** ‾] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**za**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**za**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**za**ima＼**sɯᵝ**] |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] | [**dʑi**＼ka**ɴ**‾] |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | [do**ː**／**zo**] | [do**ː**／**zo**] | [do**u**／**zo**] |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | [a／ɾʲi＼ɡat**ou**] | [a／ɾʲi＼ɡat**ou**] | [a／ɾʲi＼ɡat**ou**] |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／**iei**]  Length of [i] after /u/ is too short | [s**u**／**iei**]  Length of [i] after /u/ is too short | [s**u**／**iei**]  Length of [i] after /u/ is too short |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [ta／**mu**i] | [sa／**mu**i] | [sa／**mu**i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**sɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**sɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**tu**／kaɾema＼**sɯᵝ**] |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu**\_i] | [a／**tsu**\_i] | [a／**tsu**\_i] |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／i**ka**tsu**] | [s**e／i**ka**tsu**] | [s**e／i**ka**tsu**] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa＼**n**ma‾] | [sa＼**n**ma‾] | [sa＼**n**ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | Correct | Correct | Correct |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | Correct | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | [pa＼**ŋ**] | [pa＼**ŋ**] | [pa＼**ŋ**] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | Ko＼ko wa **shi** ／**zu ka** desu  [ɕi／**dzu**ka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ɴ** ‾]  Ku**da**sai [da] becomes [[**ɾ**](https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%AD%AF%E8%8C%8E%E3%81%AF%E3%81%98%E3%81%8D%E9%9F%B3)**a**] |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dze**ima＼**sɯᵝ**] |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | Correct |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete  [do**ː**＼**dzo**] | [do**u**＼**dzo**]  Should be **ki ／o tsu＼kete→**  **ki ／o tsu\_kete** |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／**iei**]  [i] after /u/ pronounced too short. It is close to [su／ei] |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune  [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**mu\_**i] |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**ai‾] | ze／tta＼i ／ni go-kakushimasu. |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**sɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  [t] is too weak. It is close to [s]sound. |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | [a**ts**／**u**i] |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | Nihon no se**／i**ka＼**tsu** wa do-desuka?  [s**e／i**ka＼**tsu**] |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | [sa**n**＼ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | [te＼**ŋɡ**i] |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Ka／no＼jyo ／wa ni＼nkimo**／**nodesu. [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | /watashi/ [ɰa／ta＼**s**i]  /sukidesu/ [s**u**／[**ɡ**](https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%9C%89%E5%A3%B0%E8%BB%9F%E5%8F%A3%E8%93%8B%E7%A0%B4%E8%A3%82%E9%9F%B3)i＼ de＼sɯᵝ] |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | O／ha yo**u** go／zaimasu.  [ɡo／**dza**ima­\_**sɯᵝ**] |

**Learner H** (vocabulary)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner H | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [**s**i＼**dzɯ**ᵝka] | [**s**i＼**d͡ʑ**ɯᵝka] | [**s**i＼**d͡ʑ**ɯᵝka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa＼**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa＼**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa＼**ɴ** ‾] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**dza**＼ima**sɯᵝ**] | [ɡo／**dza**＼ima**sɯᵝ**] | [ɡo／**dza**＼ima**sɯᵝ**] |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | Correct | Correct | Correct |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | [do**ː**＼**d͡ʑo**] | [do**ː**＼**d͡ʑo**] | [do**ː**＼**d͡ʑo**] |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o**] |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／i**eː**‾] | [s**u**／i**eː**‾] | [s**u**／i**eː**‾] |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | Correct | Correct | Correct |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | [**ze**＼**tt**ai‾] | [**ze**＼**tt**ai‾] | [**ze**＼**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**cɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**cɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**cɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | [a／**tsu**＼i] | [a／**tsu**＼i] | [a／**tsu**＼i] |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／i**ka**tsu**] | [s**e／i**ka**tsu**] | [s**e／i**ka**tsu**] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa／**m**＼ma‾] | [sa／**m**＼ma‾] | [sa／**m**＼ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | Correct | Correct | Correct |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi**＼ŋ**kʲi‾] | Correct | [nʲi**＼ŋ**kʲi‾] |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | [ka**＼ndʑi**‾] | Correct | [ka**＼ndʑi**‾] |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | Correct | Correct | Correct |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | Ko＼kowa **shi** ／ **zu**＼**ka** desu  [ɕi／**dzɯ**ᵝka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ŋ**] |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**d͡ʑa**ima＼**sɯᵝ**] |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | [**dʑi／**ka**＼ɴ‾**] |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete  [do**ː**＼**dzo**] | do-zo ki o tsukete  [do**u**＼d͡ʒ**o**]  /tsu/ should be pronounced [**tsɯᵝ**] →[**sɯᵝ**] |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／**iei**]  [i] after /u/ is pronounced too short. |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune  [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**mu**＼i] |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu.  [**dze**／**tt**ai‾] | ze／tta＼i ／ni go-kakushimasu. |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | sukaremashitakara sumimasho-  [**sɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**]  [t] sound is very weak. |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | [a**ts**／**u**i] |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | Ni＼hon no se**／i**ka＼**tsu** wa do-desuka?  [s**e／i**ka＼**tsu]** |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | San’＼ma ／o ta／bemasu  [sa**n**＼ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | [te＼**ŋ**kʲi]  Length of /N/ is too short. |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | /s**u**／kidesu/ |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | O／ha yo- go／ze-masu.  [ɡo／**d͡ʑ**aima**sɯᵝ**] |

**Learner I** (vocabulary)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Learner I | | 1 | 2 | | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | | [ɕi＼**zu**ka] | [ɕi＼**d͡ʑɯ**ᵝka] | | [ɕi＼**d͡ʑɯ**ᵝka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | | [ta／**ku**sa**ŋ**] | [ta／**ku**sa**ɴ**‾] | | [ta／ɡ**u**sa**ŋ**] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | | Correct | Correct | | Correct |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | | Correct | Correct | | Correct |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | | Correct | Correct | | Correct |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | | [a／ɾʲi＼ɡat**o**] | [a／ɾʲi＼ɡa**doː**] | | [a／ɾʲi＼ɡa**doː**] |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | | [s**e**／ie**i**] | [s**e**／ie**i**] | | [s**e**／ie**i**] |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | | [sa／**mu\_**i] | [sa／**mu\_**i] | | [sa／**m(/u/)i**]  Really slightly can hear /u/ sound |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | | [**se**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] | | [**ze**／**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | | [**zɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**ʈ͡ʂu**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | | [**tsu**／kaɾema＼**sɯᵝ**] |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | | [a／**tsɯ\_**i] | [a＼**tsɯ**i] | | [a／**tsɯ\_**i] |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | | [s**e／i**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／i**ka**tsɯ**ᵝ‾] | | [s**e／i**ka**tsɯ**ᵝ‾] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | | [sa＼**m**ma‾] | [sa＼**m**ma‾] | | [sa＼**m**ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | | Correct | Correct | | Correct |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | | [ka＼**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] | | [ka＼**ndʑi**‾] |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | | [pa＼**m**] | [pa＼**ŋ**] | | [pa＼**ŋ**] |
| No. | Japanese sentence | | | Articulation and phonological process | |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | | | Ko＼ko wa **shi** ＼**jyu ka** desu  [ɕi＼**ɖ͡ʐɯ**ᵝka] | |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | | | [ta／**gu**＼sa**ŋ**] [ta／**ku**＼sa**ŋ**]  Ku**da**sai [kɯᵝdasai]→  Ku**ra**sai [kɯᵝ [**ɾ**](https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%AD%AF%E8%8C%8E%E3%81%AF%E3%81%98%E3%81%8D%E9%9F%B3)**a**sai] | |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | | | Correct | |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | | | Correct | |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete [do**ː**＼**dzo**] | | | Correct | |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu [sɯᵝ／i**eː**‾] | | | [s**e**／**i**＼**ei**] [s**u**／**i**＼**ei**] | |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune  [sa／**mɯ**＼i] | | | [sa／**mu**＼i] | |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu. [**dze**／**tt**ai‾] | | | ze／tta＼i ／ni go-kakushimasu.  [**ze**／**tt**ai‾] | |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | | | chukaremashitakara sumimasho-  [**t͡ɕu**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | | | [a／**tsu**i] | |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | | | [s**e／i**ka＼**tsu**] | |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | | | San’＼ma ／o ta／bemasu  [sa**n**＼ma‾] | |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | | | Correct | |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | | | ni＼nki**／**mo＼nodesu. [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | | | [ka＼**ndʑi**‾] | |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | | | /watashi/ [ɰa／taɕi‾] →[ɰa／**d**a＼ɕi‾] | |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | | | [ɡo／**dzai**ma**sɯᵝ**] | |

**Learner J** (vocabulary)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Learner J | 1 | 2 | 3 |
| しずか /shi**zu**ka/  [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [ɕi＼**sɯ**ᵝka] | [ɕi＼**sɯ**ᵝka] | [**tɕi**＼**dzɯ**ᵝka] |
| たくさん /ta**ku**sa**n**/  [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ɴ** ‾] | [ta／**ku**sa**ɴ** ‾] |
| ございます。  /go**za**ima**su**/  [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**s**aima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**s**aima＼**sɯᵝ**] | [ɡo／**s**aima＼**sɯᵝ**] |
| じかん /**ji**ka**n**/  [**dʑi**／ka**ɴ**‾] | [**dʑi**／ka**n**]  Length of /n/ is shorter | [**dʑi**／ka**n**]  Length of /n/ is shorter | [**dʑi**／ka**n**]  Length of /n/ is shorter |
| どうぞ /do**uzo**/  [do**ː**＼**dzo**] | [do**u**＼**so**] | [do**u**＼**so**] | [do**u**＼**so**] |
| ありがとう /arigat**o-**/  [a／ɾʲi＼ɡat**oː**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o**] |
| すいえい /sui**ei**/  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／**iei**]  [i] before [e] is pronounced too short. | [s**u**／**iei**]  [i] before [e] is pronounced too short. | [s**u**／**iei**]  [i] before [e] is pronounced too short. |
| さむい /sa**mu**i/  [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**mu\_**i] | [sa／**mu\_**i] | [sa／**mu\_**i] |
| ぜったい /**zett**ai/  [**dze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] | [**ze**／**tt**ai‾] |
| つかれます  /**tsu**karema**su**/  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**sɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**sɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**sɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] |
| あつい /a**tsu**i/  [a／**tsɯ**＼i] | [a**tsu**／i] | [a**tsu**／i] | [a**tsu**／i] |
| せいかつ /s**ei**ka**tsu**/  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e／i**ka**tsu**‾] | [s**e／i**ka**tsu**‾] | [s**e／i**ka**tsu**‾] |
| さんま /sa**n’**ma/  [sa／**m**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] | [sa／**n**ma‾] |
| てんき /te**n**ki/  [te＼**ŋ**kʲi] | [te／**ŋ**kʲi] | [te／**ŋ**kʲi] | [te／**ŋ**kʲi] |
| にんき /ni**n**ki/  [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] | Correct | Correct |
| か**んじ** /ka**nji**/  [ka／**ndʑi**‾] | Correct | Correct | Correct |
| パン /pa**n**/  [pa＼**ɴ**] | [pa＼**ŋ**] | [pa＼**ŋ**] | [pa＼**ŋ**] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Japanese sentence | Articulation and phonological process |
| 1 | ここは、**しずか**です。  Koko wa **shi zuka** desu [ɕi＼**dzɯ**ᵝka] | [ɕi＼**sɯ**ᵝka] |
| 2 | **たくさん**　たべてください。  **takusan** tabete kudasai [ta／**kɯᵝ**sa**ɴ** ‾] | [ta／**kə**sa**ɴ** ‾] |
| 3 | **ありがとうございます。**  Arigato- gozaimasu  [a／ɾʲi＼ɡat**oː** ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | [a／ɾʲi＼ɡat**o­** ɡo／**s**aima­＼**sɯᵝ**] |
| 4 | もう、**じかん**です。  mo- jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**] | m**o** jikandesu [**dʑi／**ka**ɴ‾**＼]  /mo-/ [mo**ː**]→ [m**o**] |
| 5 | **どうぞ**、きをつけて。  do-zo ki o tsukete　　[do**ː**＼**dzo**] | [do**u**＼**so**] |
| 6 | しゅみは、**すいえい**です。  shumi wa suie- desu  [sɯᵝ／i**eː**‾] | [s**u**／**iei**] and [s**e**／**iei**] |
| 7 | きょうは、**さむい**ですね。  Kyo- wa samuidesune [sa／**mɯ**＼i] | [sa／**mu**＼i] |
| 8 | **ぜったい**に、ごうかくします。  zettai ni go-kakushimasu. [**dze**／**tt**ai‾] | [**se**／**tt**ai‾]  gokakushimasu  should be [ɡo／**ː**kakɯᵝ‾] →  [ɡ**o**／\_kakɯᵝ‾] |
| 9 | **つかれまし**たから、やすみましょう。  tsukaremashitakara, yasumimasho-  [**tsɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] | [**sɯᵝ**／kaɾema＼**sɯᵝ**] |
| 10 | きょうは、**あつい**ですね。  Kyo- wa atsui desune. [a／**tsɯ**＼i] | Correct |
| 11 | にほんの　**せいかつ**は　どうですか。  Nihon no se-katsu wa do-desuka?  [s**e／ː**ka**tsɯ**ᵝ‾] | [s**e**＼**i**ka＼**tsu**]  /sei/ and /katsu/ are spoken separately. |
| 12 | さんま　を　たべます。  San’ma o tabemasu [sa／**m**ma‾] | San’＼ma ／o ta／bemasu  [sa**n**＼ma‾] |
| 13 | **てんき**　が　いいですね。  **Tenki** ga ii desune [te＼**ŋ**kʲi] | Correct |
| 14 | かのじょは、**にんき**ものです。  Kanojyo wa **ninki** monodesu [nʲi／**ŋ**kʲi‾] | Ka／**n**＼jyo ／wa ni＼n**／**kimonodesu.  /kanojyo/ should be [ka＼nodʑo]→  [ka＼**ŋ**dʑo]  [nʲi＼**ŋ**kʲi‾] |
| 15 | **かんじ**をかきます。  **Kanji** o kakimasu [ka／**ndʑi**‾] | [ka＼**ndʑi**‾] |
| 16 | わたしは、**パン**がすきです。  Watashi wa **pan** ga sukidesu [pa＼**ɴ**] | [pa＼**ŋ**] |
| 17 | おはよう**ございます**。  Ohayo- gozaimasu. [ɡo／**dza**ima＼**sɯᵝ**] | O／ha ＼yo- [ohajoː] →　[ohajo**u**] |