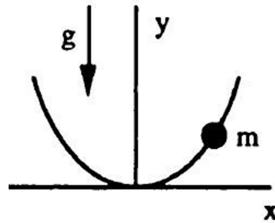


327 - FÍSICA

01. Um objeto de massa m desliza sem atrito ao longo de um arame que tem a forma de uma parábola de equação $y = x^2$ sob a ação do campo gravitacional “g”, conforme a figura abaixo:

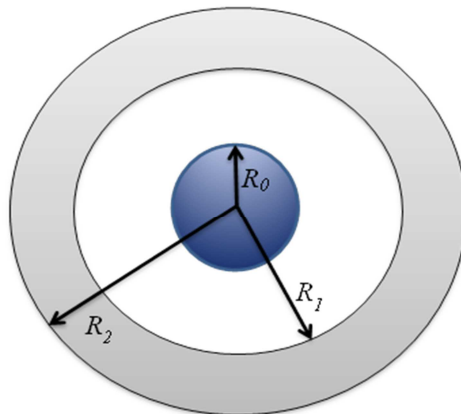


Faça o que se pede:

- Encontre o Lagrangeano.
- Encontre a equação de movimento do sistema em termos da variável x e suas derivadas no tempo. *Não é necessário resolver a equação de movimento do sistema.*
- Explique quais as vantagens e/ou desvantagens em se usar o formalismo de Euler – Lagrange ao formalismo, usando a segunda lei de Newton?

02. Considere um cilindro maciço não condutor de raio $R_0 = 1$ cm e comprimento $L = 10$ m, colocado de forma coaxial no interior de um segundo cilindro que é oco, condutor, também de comprimento $L = 10$ m e com raio interno $R_1 = 3$ cm e raio externo $R_2 = 5$ cm (ver corte transversal abaixo).

O cilindro interno possui uma distribuição de carga com densidade volumétrica não uniforme dada por $\rho = A \cdot r^2$, onde r é a distância ao eixo comum dos cilindros e A é uma constante. Desconsiderando os efeitos de borda, determine as expressões algébricas para o campo elétrico para as regiões (a) $r < R_0$, (b) $R_0 < r < R_1$, (c) $R_1 < r < R_2$ e (d) $r > R_2$.



03. Considerando o modelo de Bohr para o átomo de Hidrogênio:

- a) obtenha a expressão para a transição entre os níveis de energia n_i e n_f para o elétron ,
- b) descreva o espectro (comprimento de onda) de emissão do átomo de hidrogênio e sua relação com os níveis de energia no item anterior.

04. Descreva um roteiro para um experimento de física, *de sua escolha*, que possa ser realizado em sala de aula com um devido equipamento. Nesse roteiro, deverá conter: o tópico abordado com os objetivos a serem atingidos, a metodologia, os materiais a serem utilizados, a montagem e como será a execução do mesmo.

05. Cite algum obstáculo epistemológico para a aprendizagem de conceitos físicos e proponha uma forma para superar esse obstáculo.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA**

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 27 33577500

CONCURSO PÚBLICO

EDITAL Nº 03/2014

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

ÁREA/SUBÁREA/ESPECIALIDADE: 327

FÍSICA

Caderno de Prova

INSTRUÇÕES:

- 1- Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 2- Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
- 3- A prova terá duração máxima de 4h (quatro horas).
- 4- A prova é composta de 5 (cinco) questões discursivas.
- 5- As respostas às questões deverão ser assinaladas no Caderno de Provas a ser entregue ao candidato.
- 6- A prova deverá ser feita, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul escuro ou preta).
- 7- A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
- 8- O Candidato deverá devolver ao Fiscal o Caderno de Provas, ao término de sua prova.

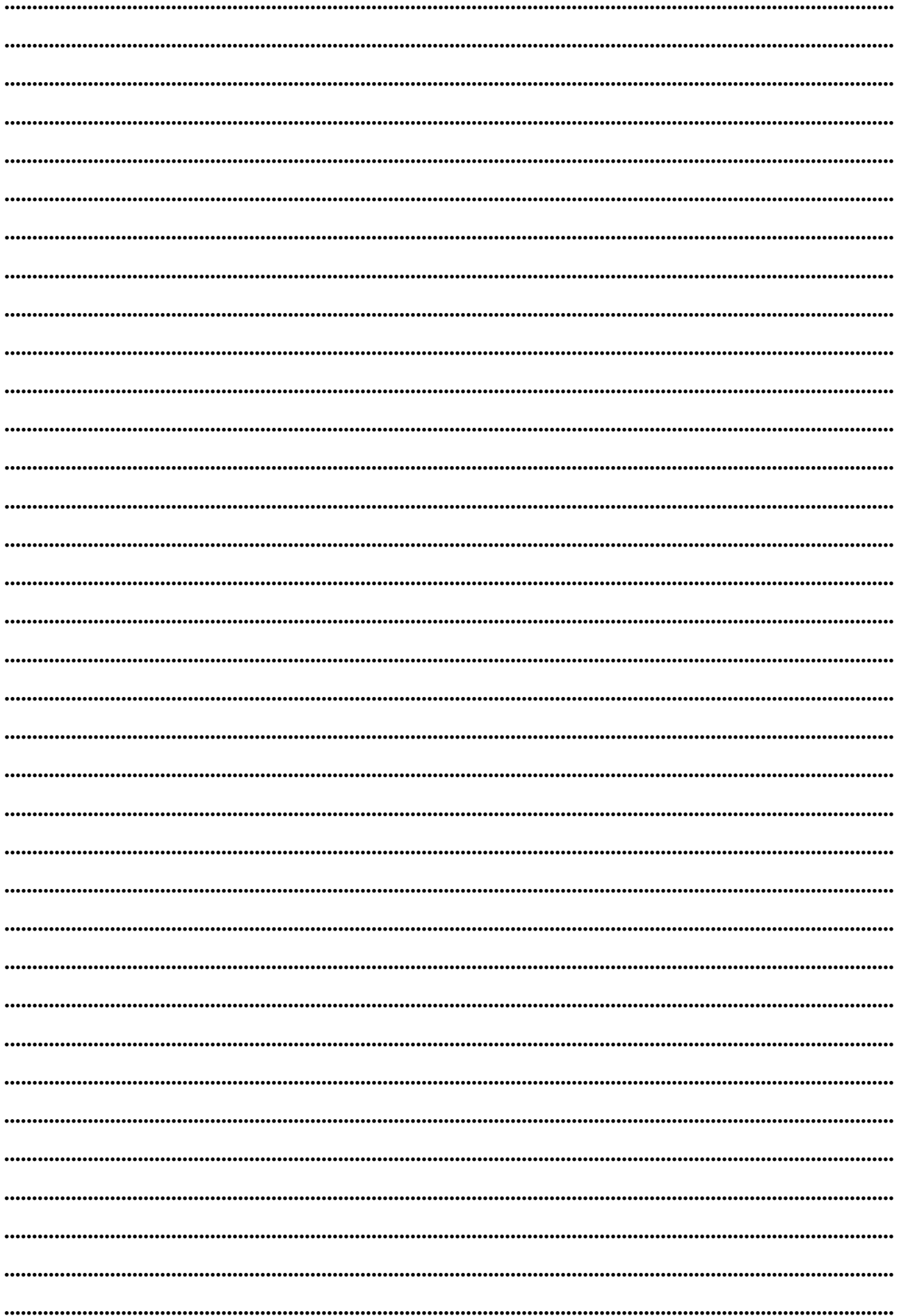
Reservado

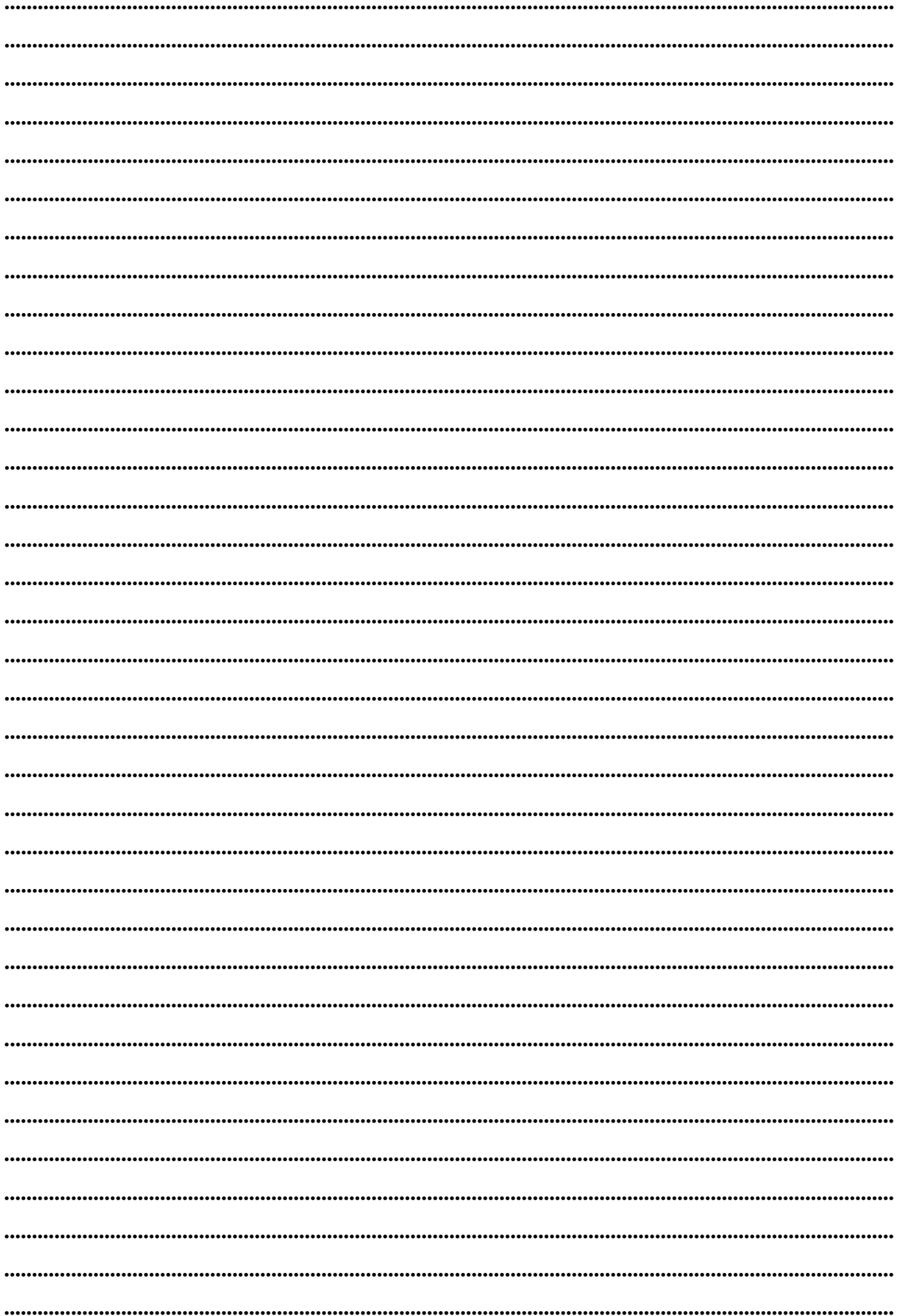
Não escreva neste campo

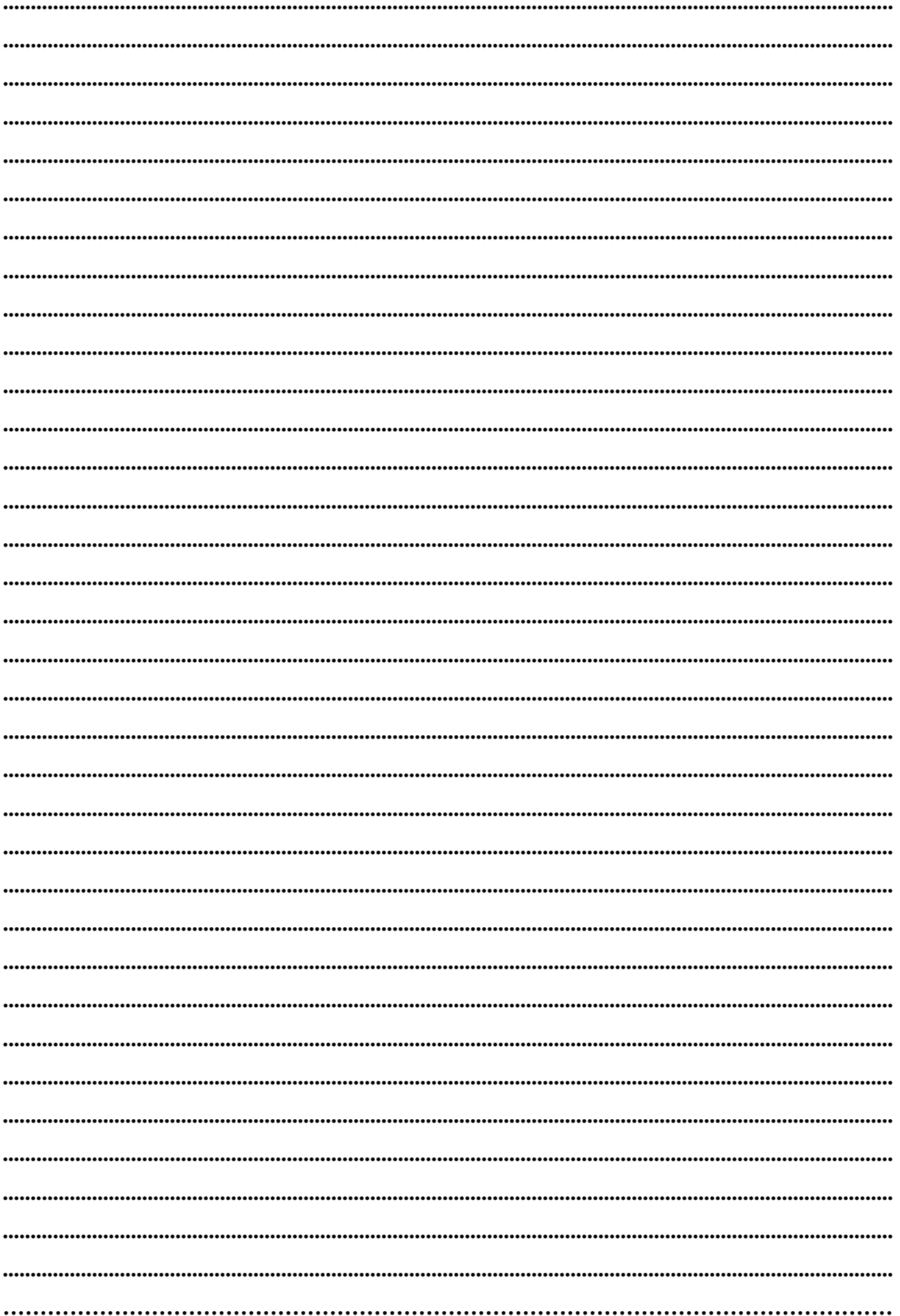
Nome:		
Inscrição:		Assinatura:

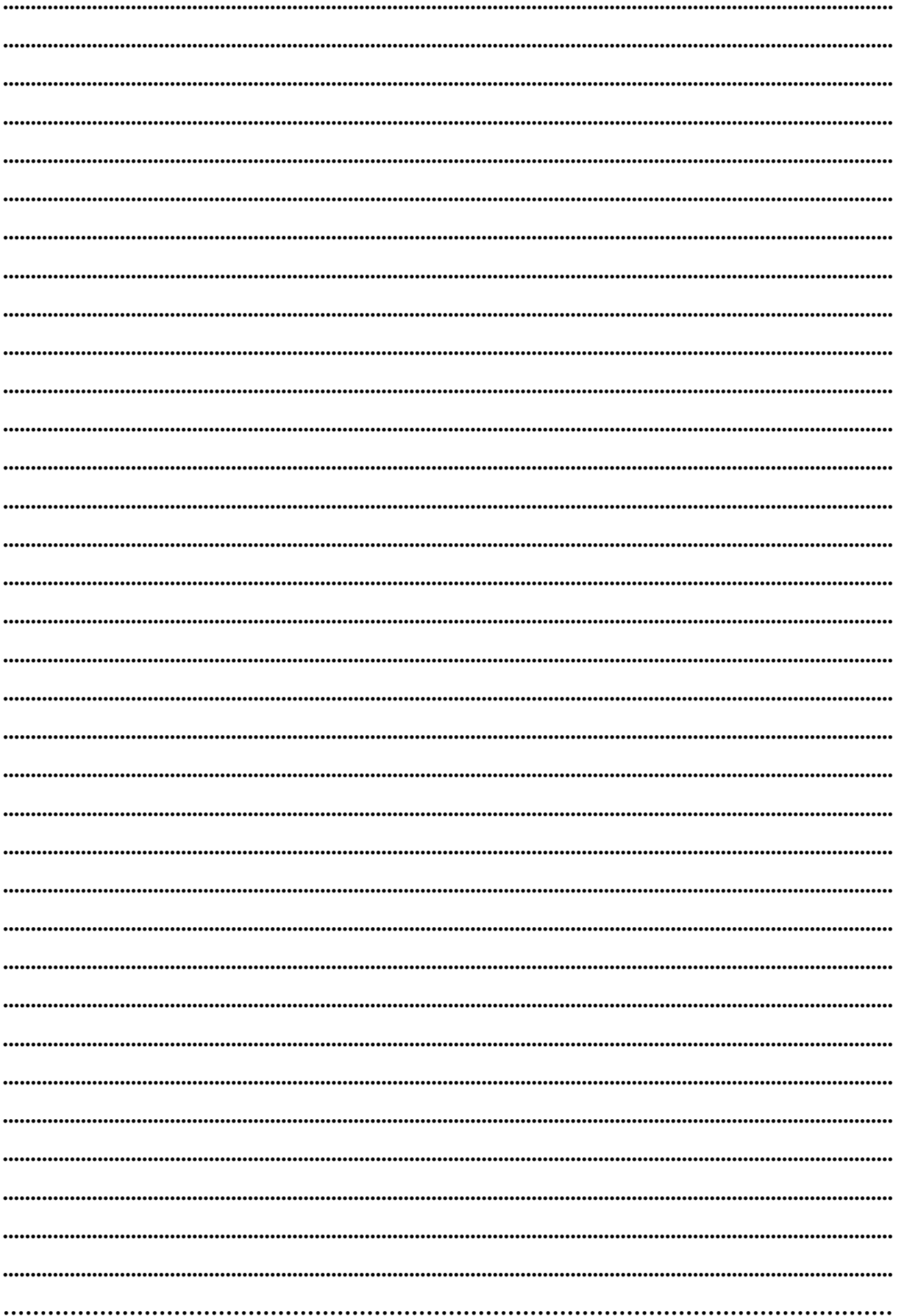
Reservado

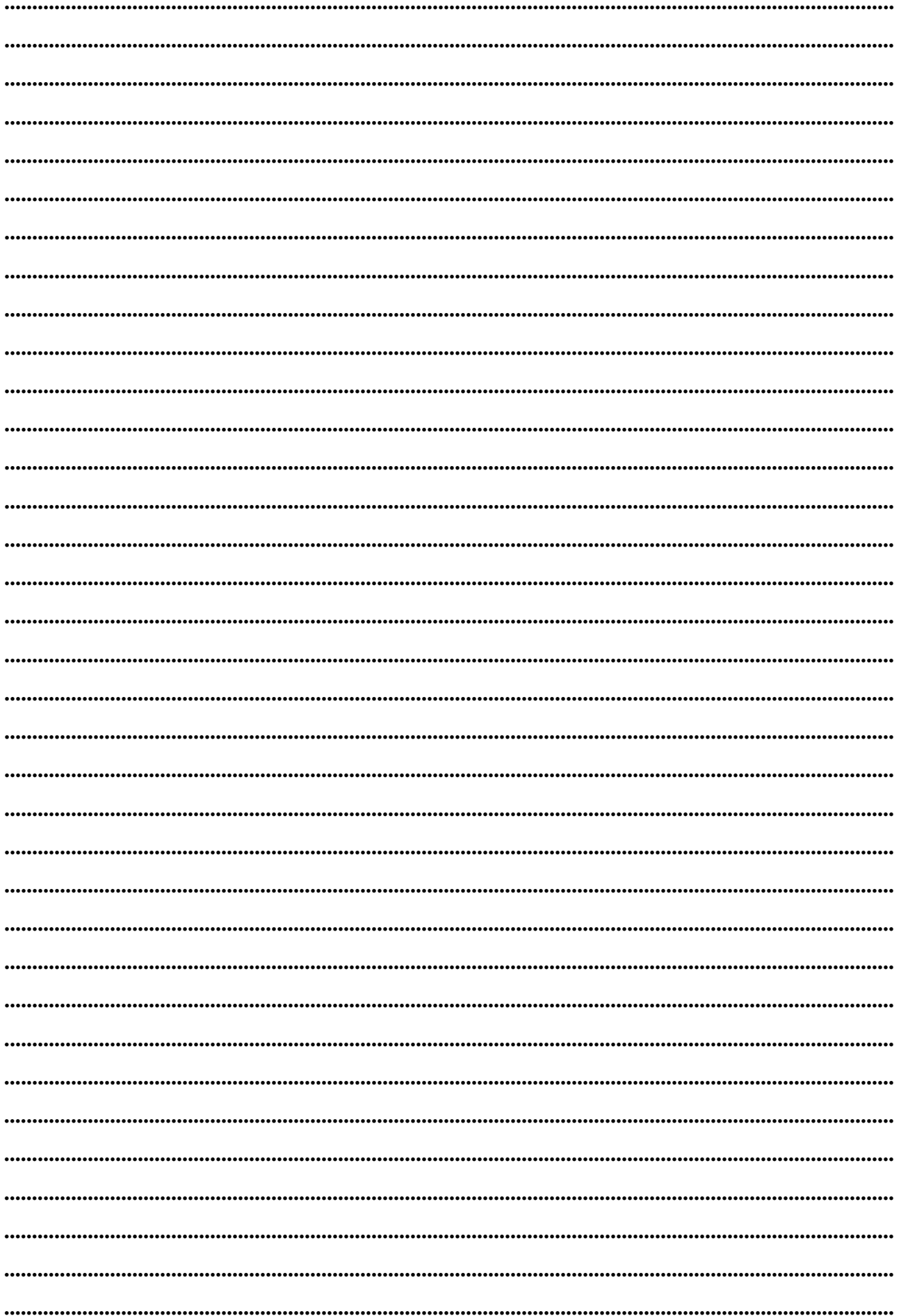
Não escreva neste campo

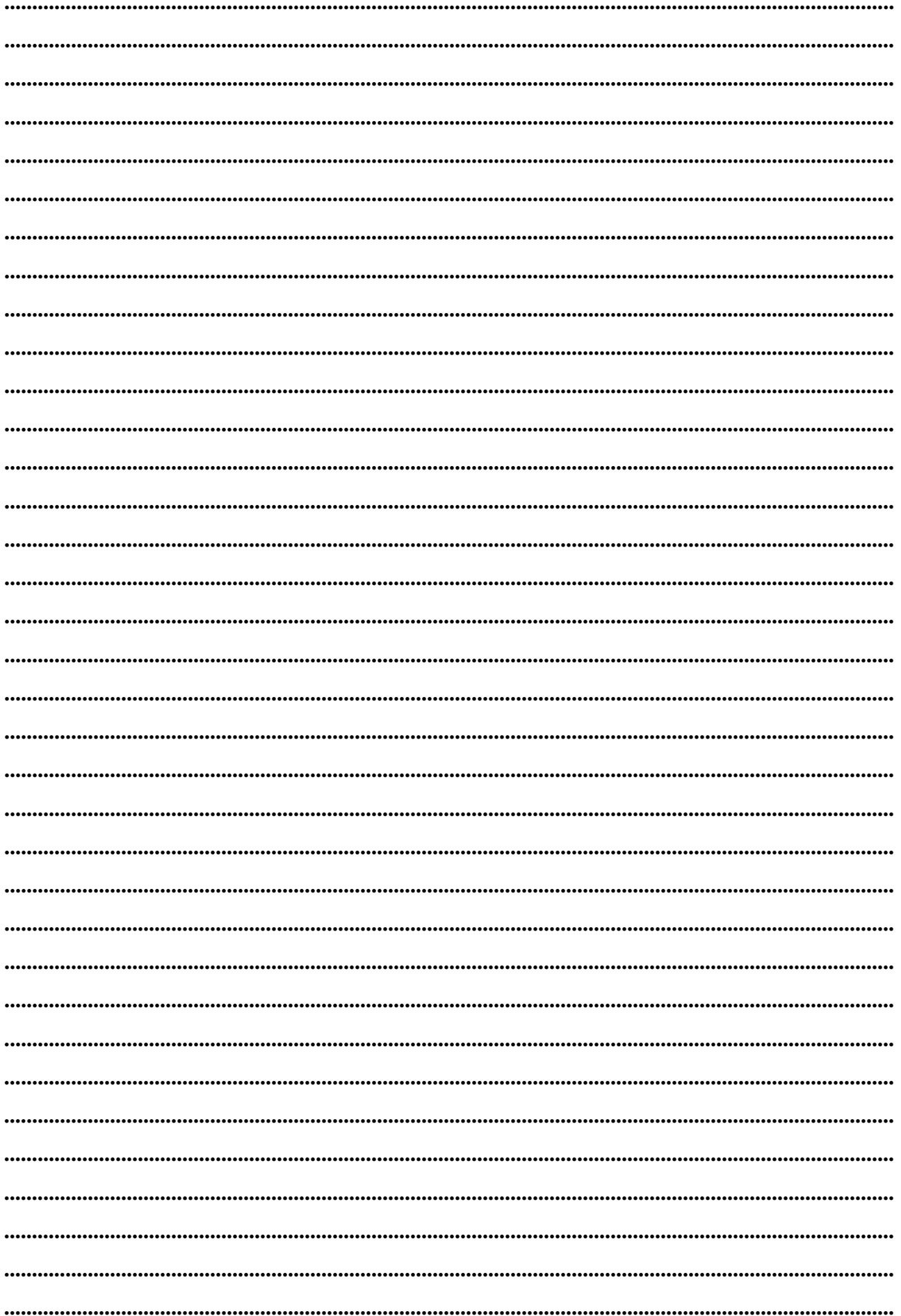


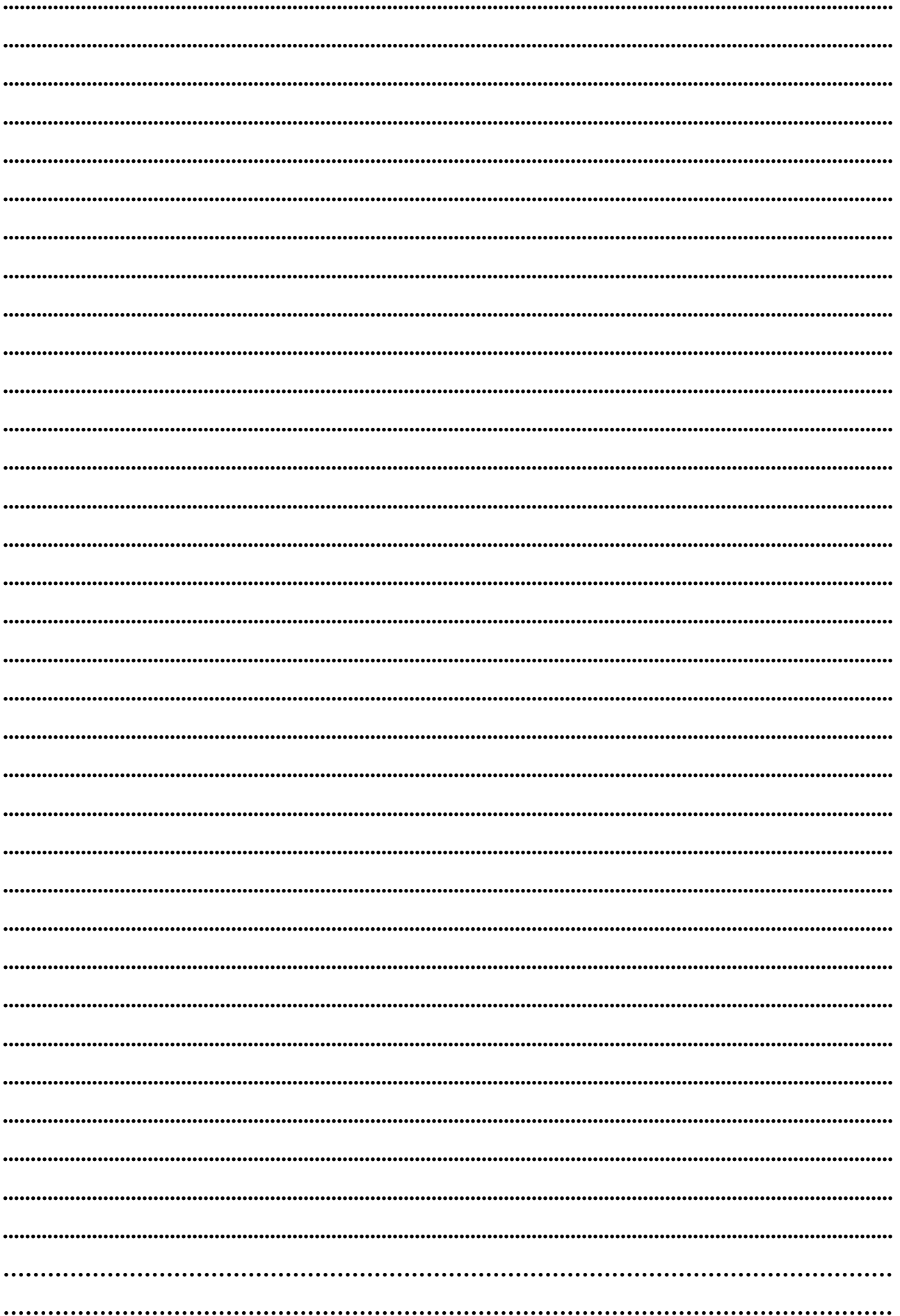


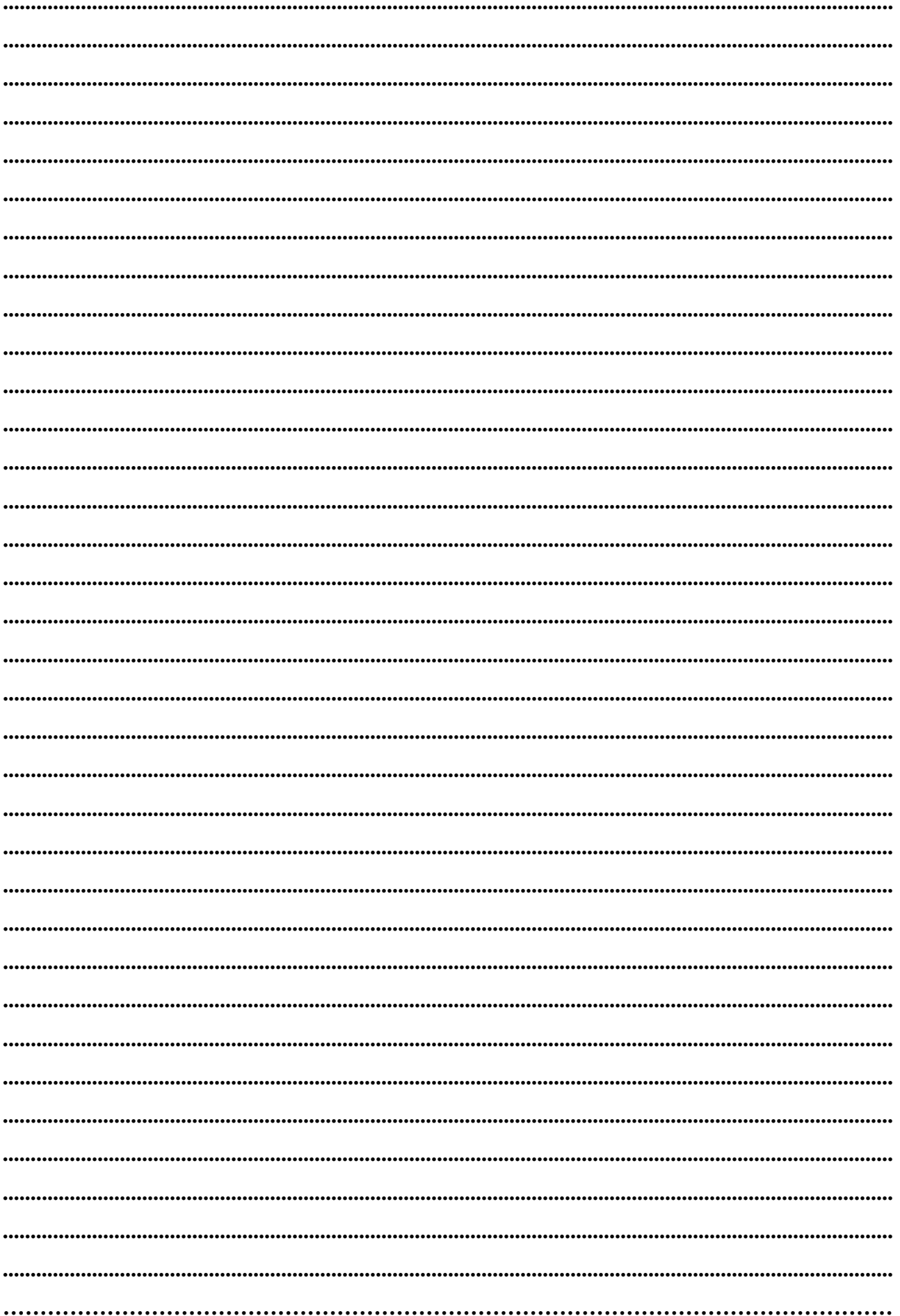


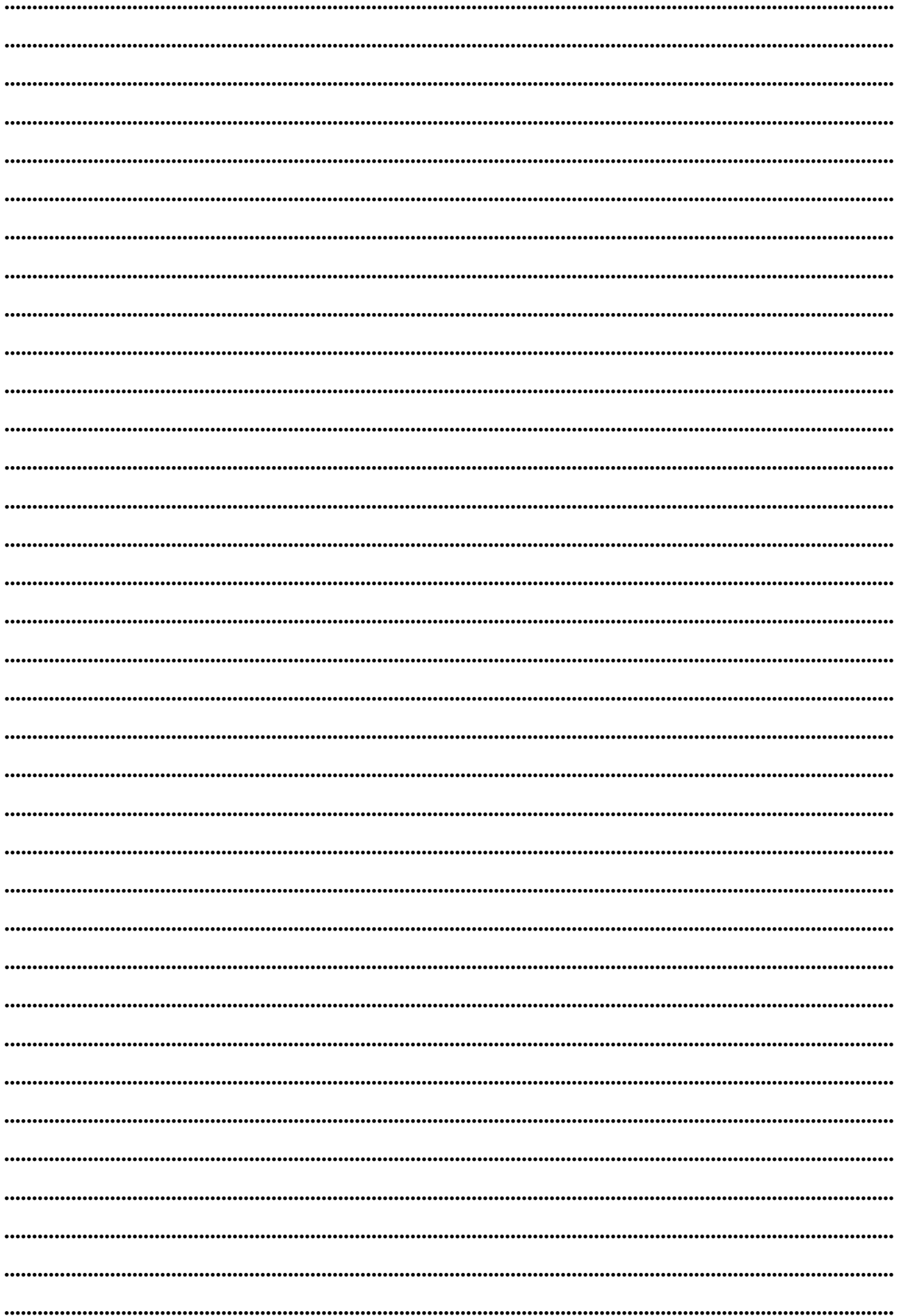


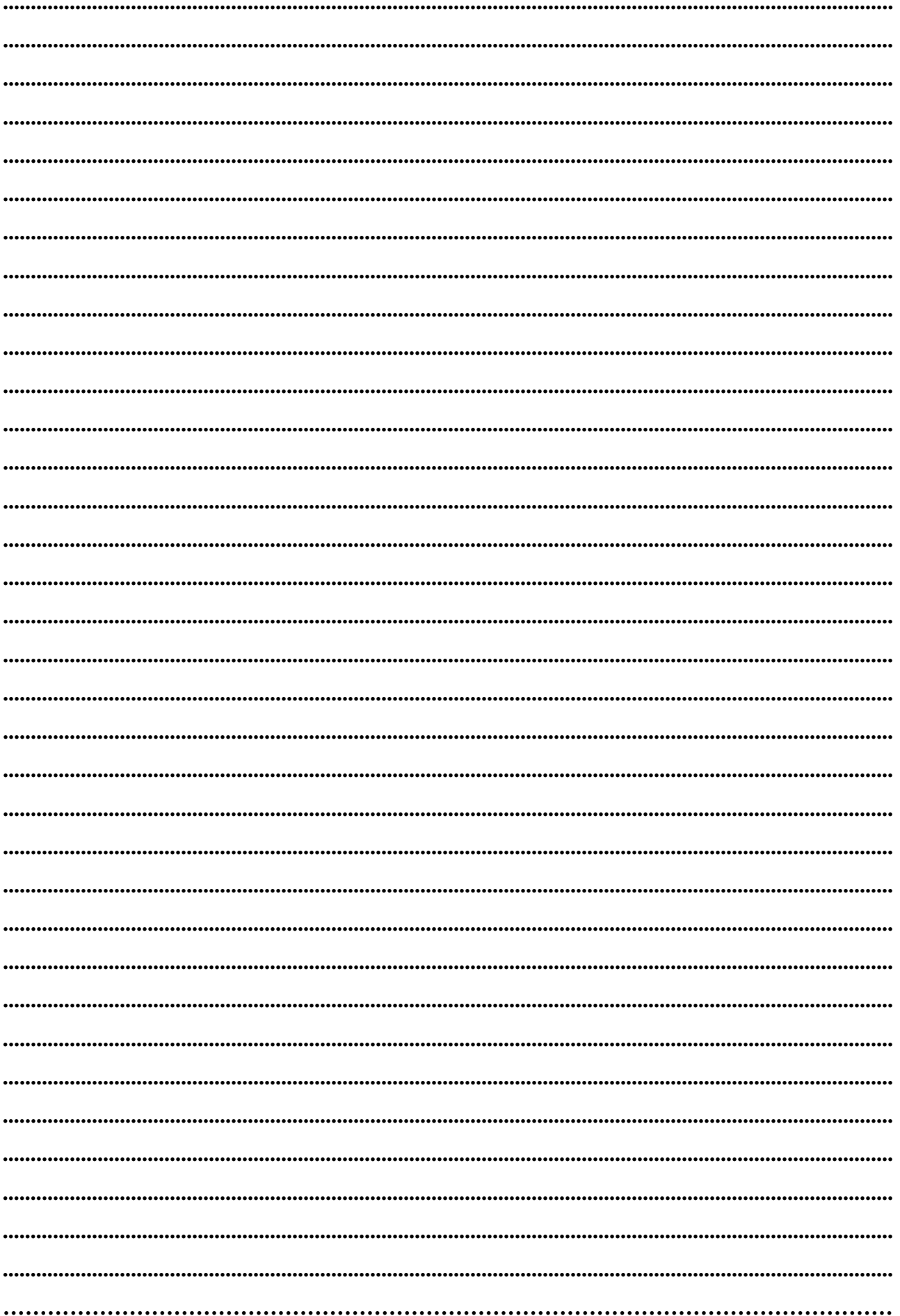


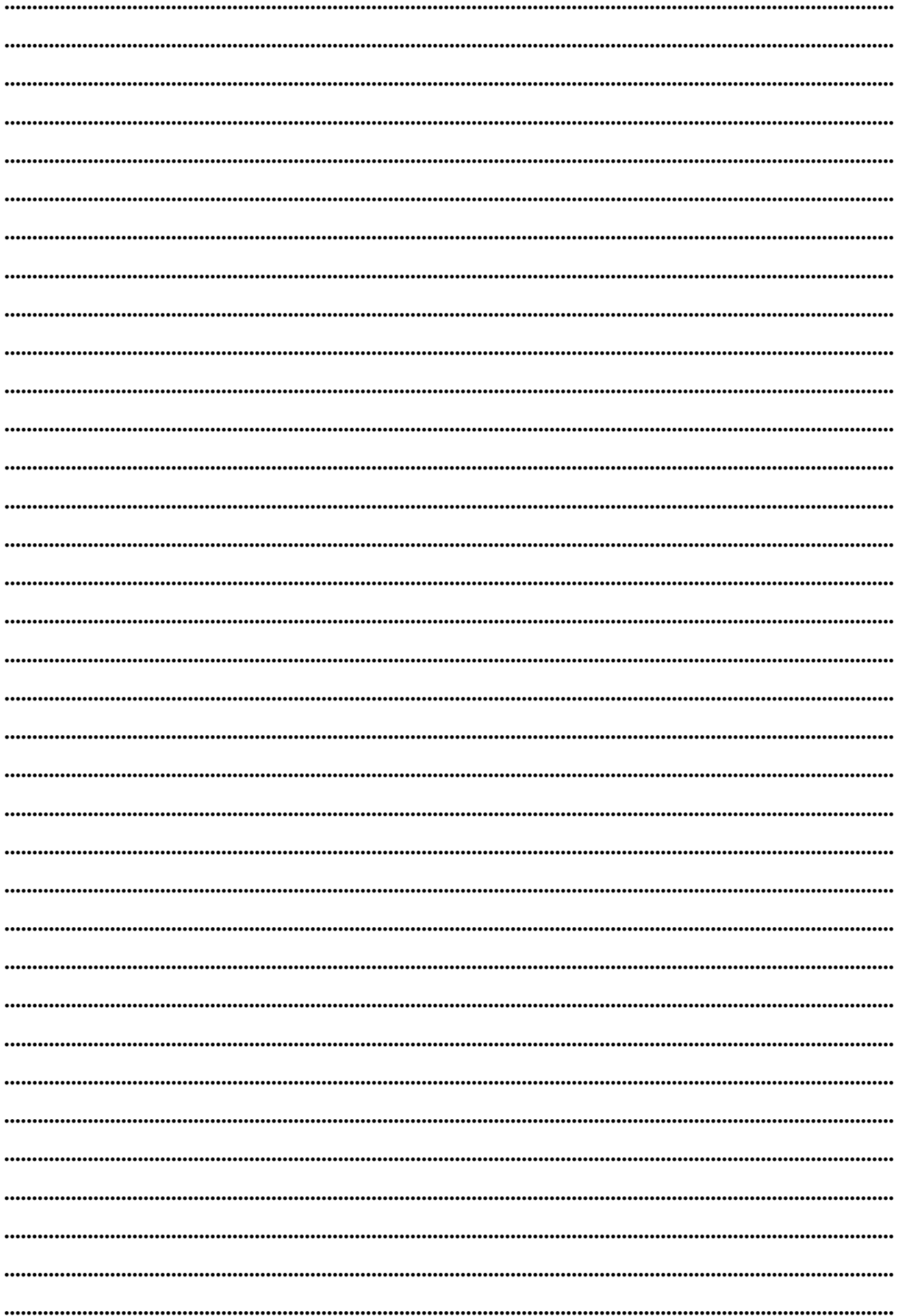


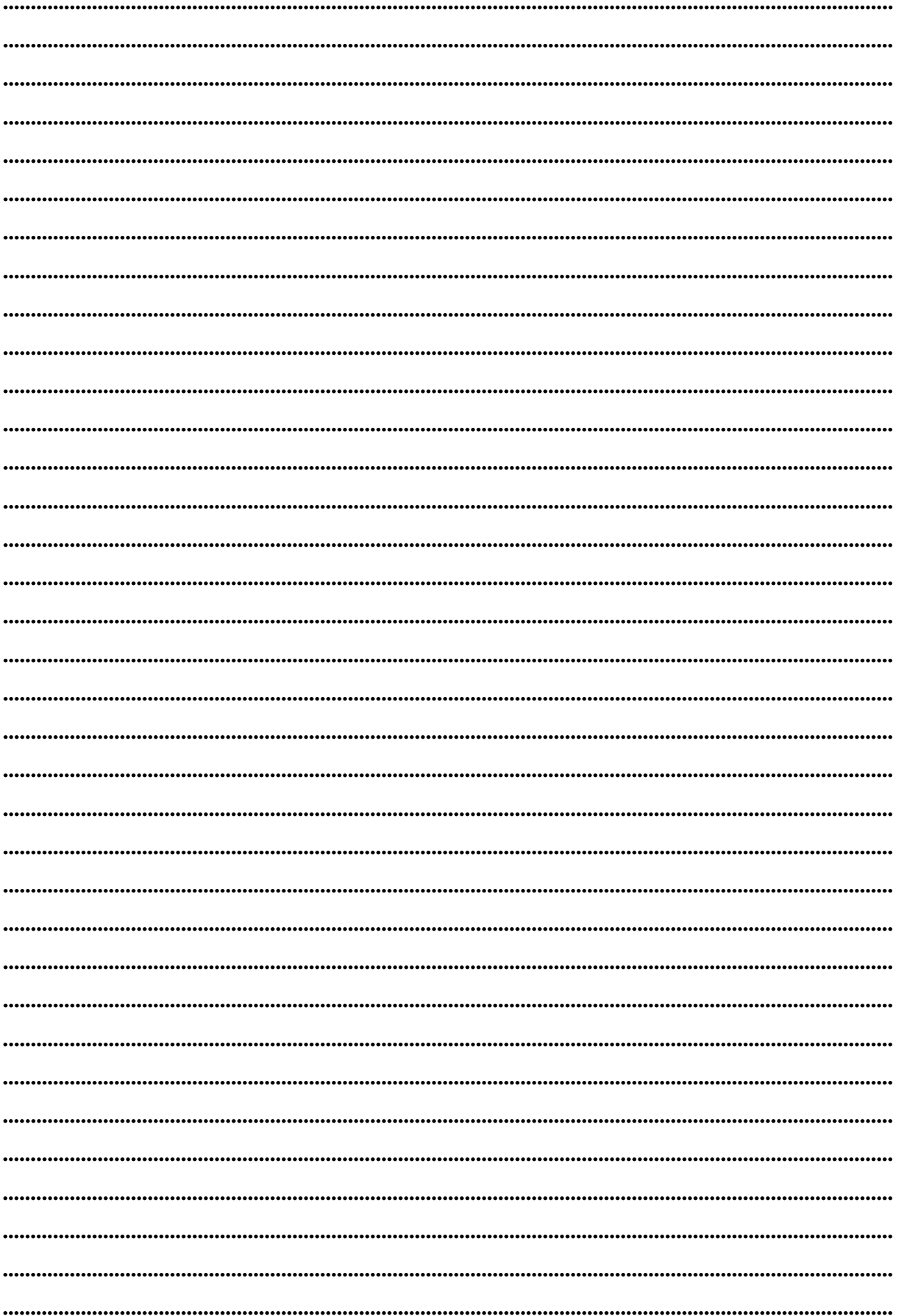


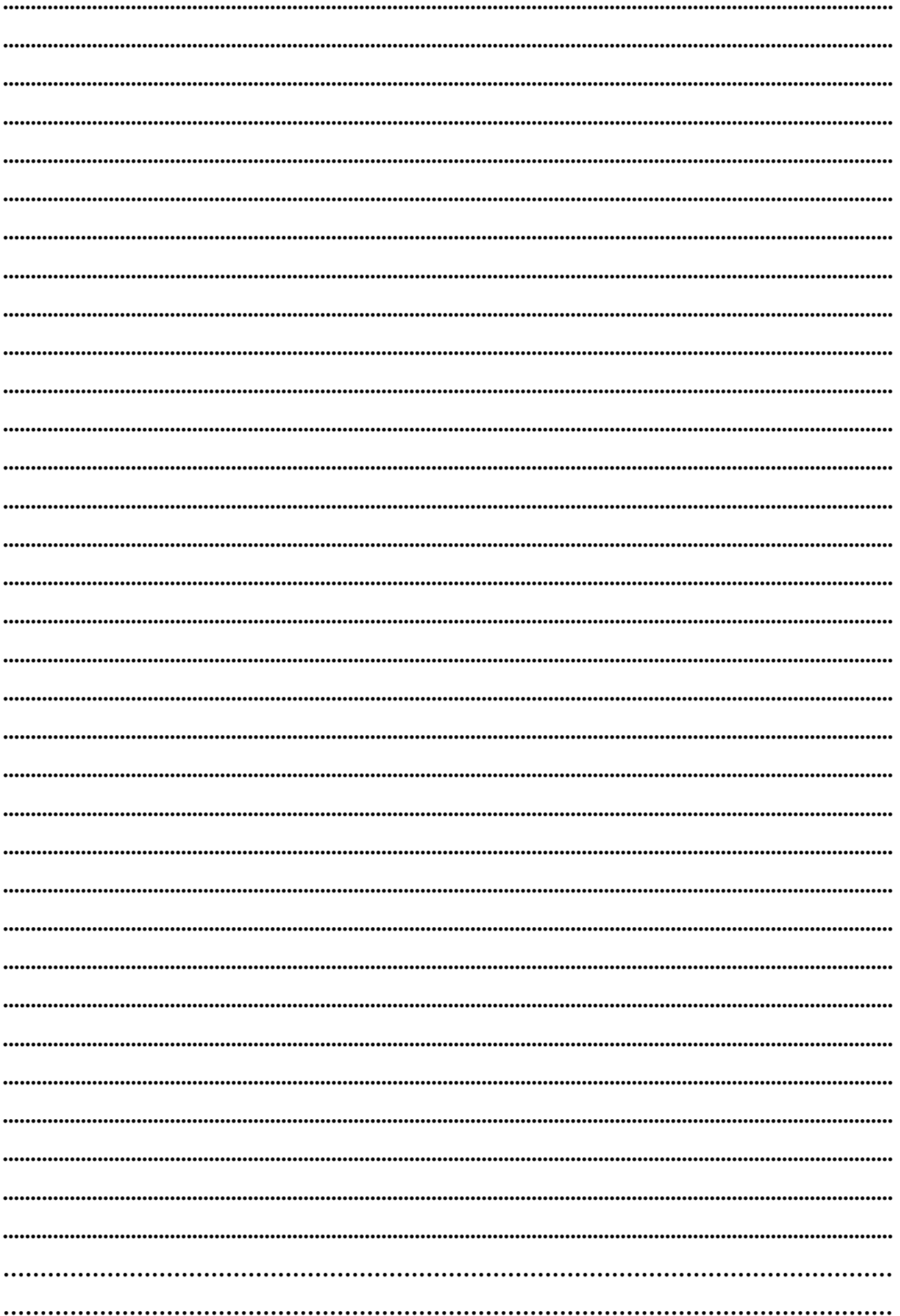


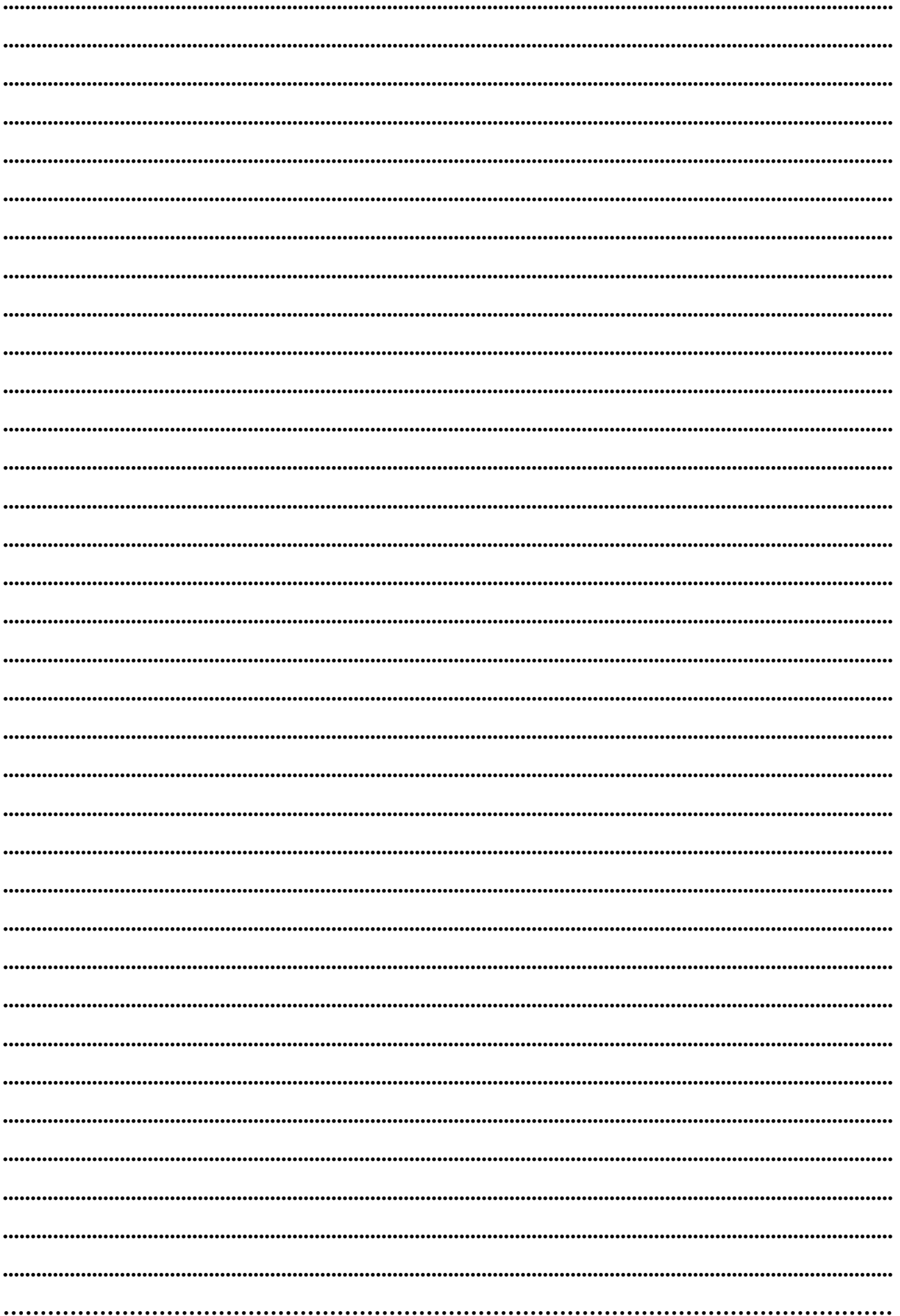


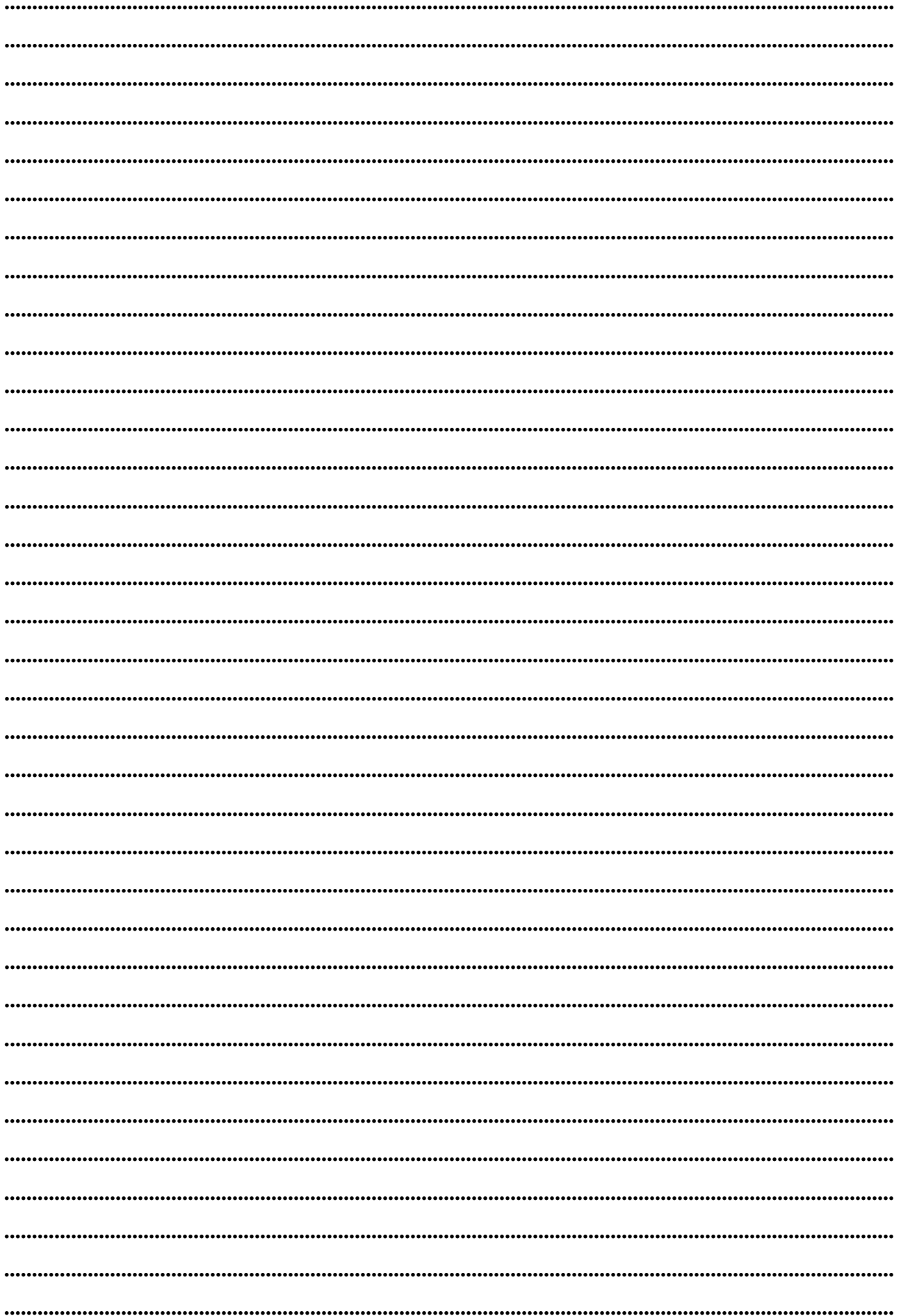


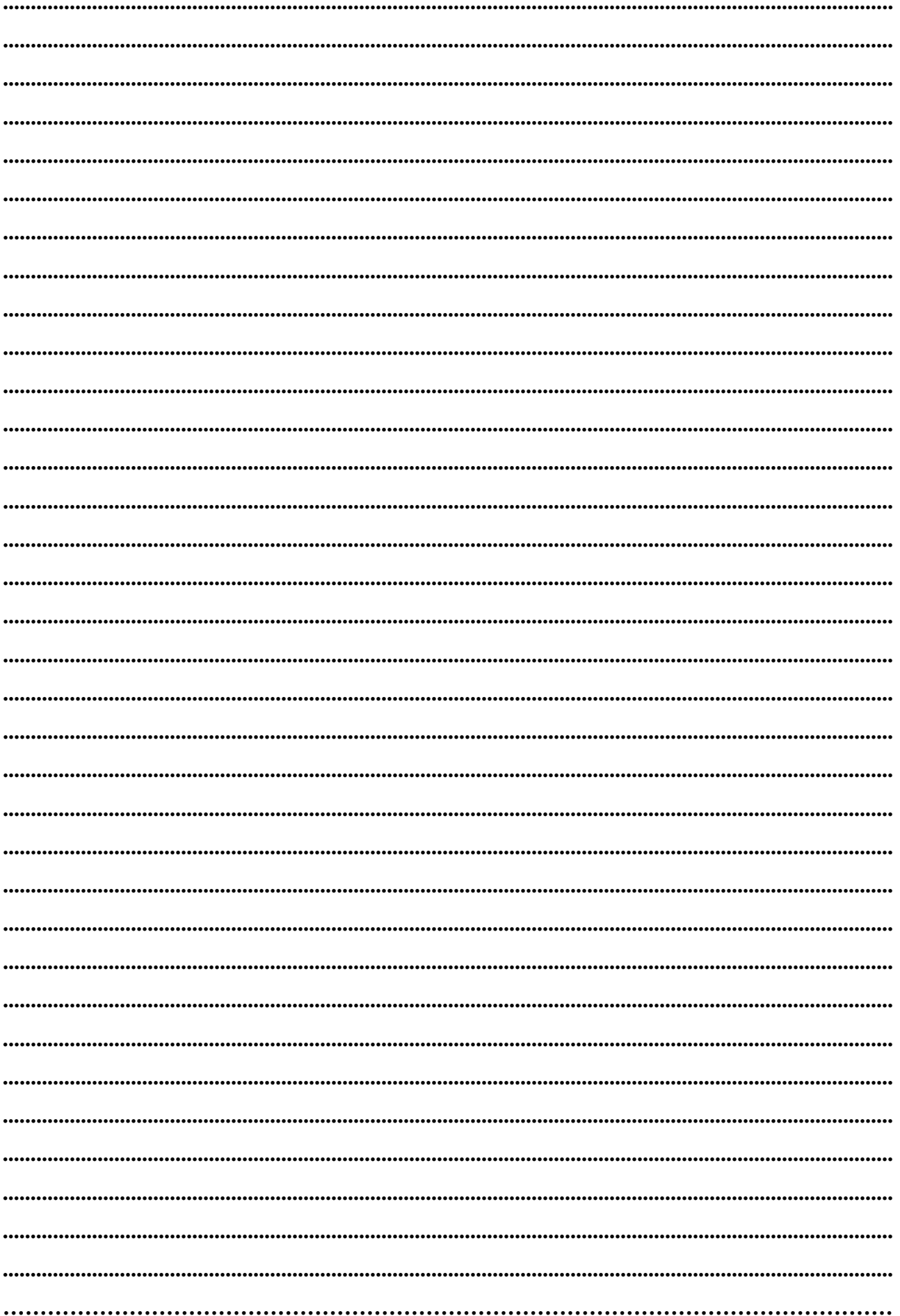


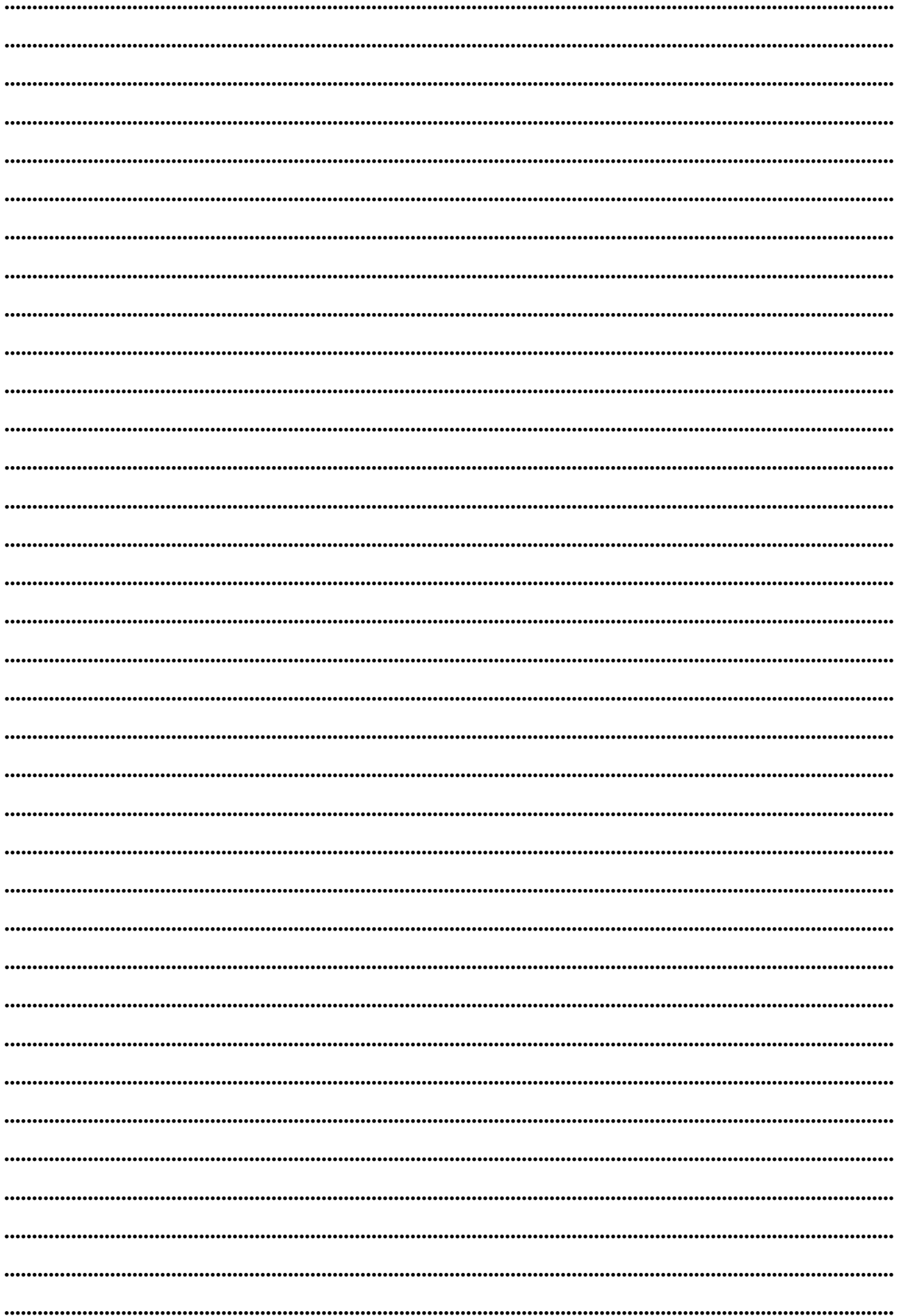


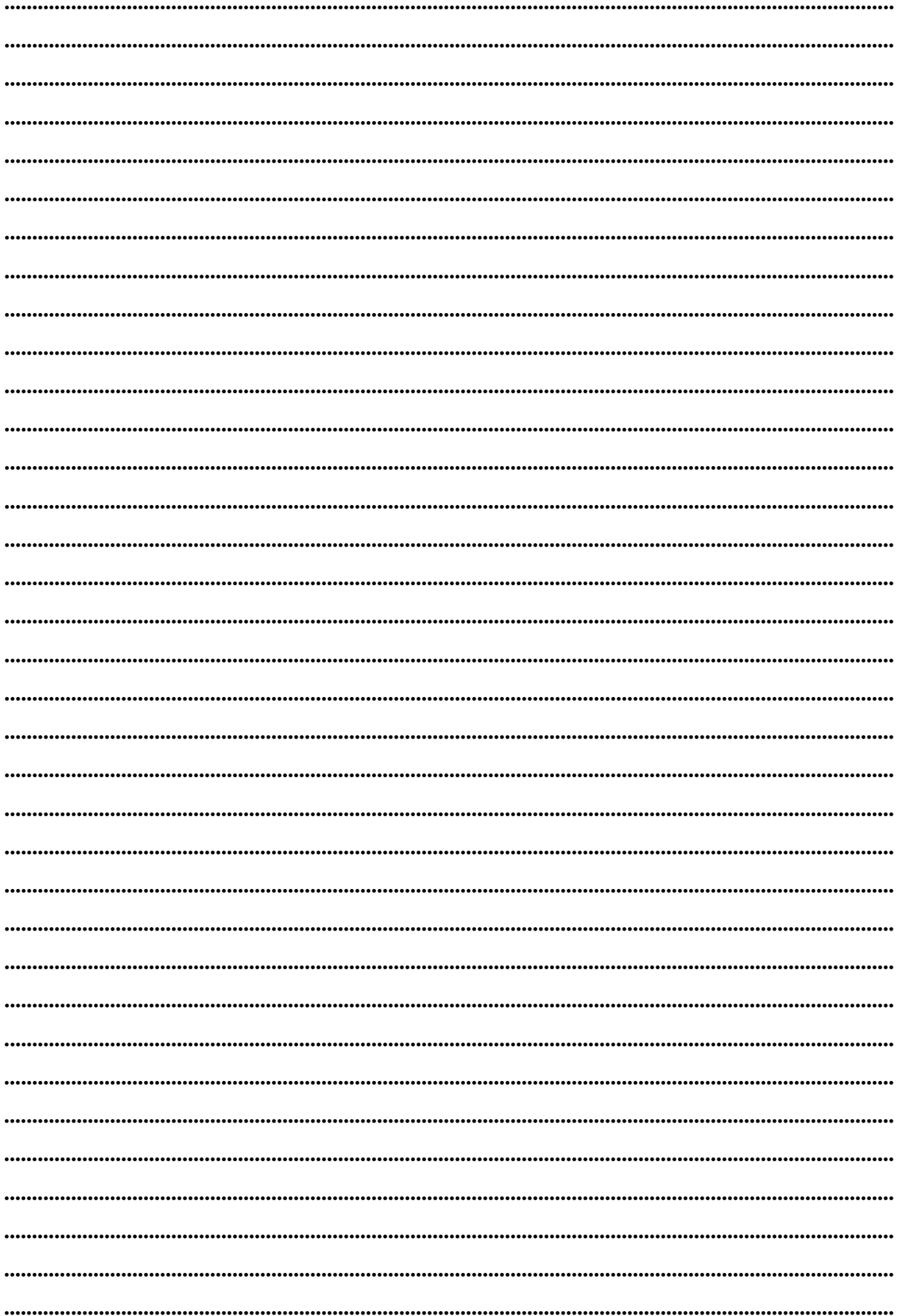


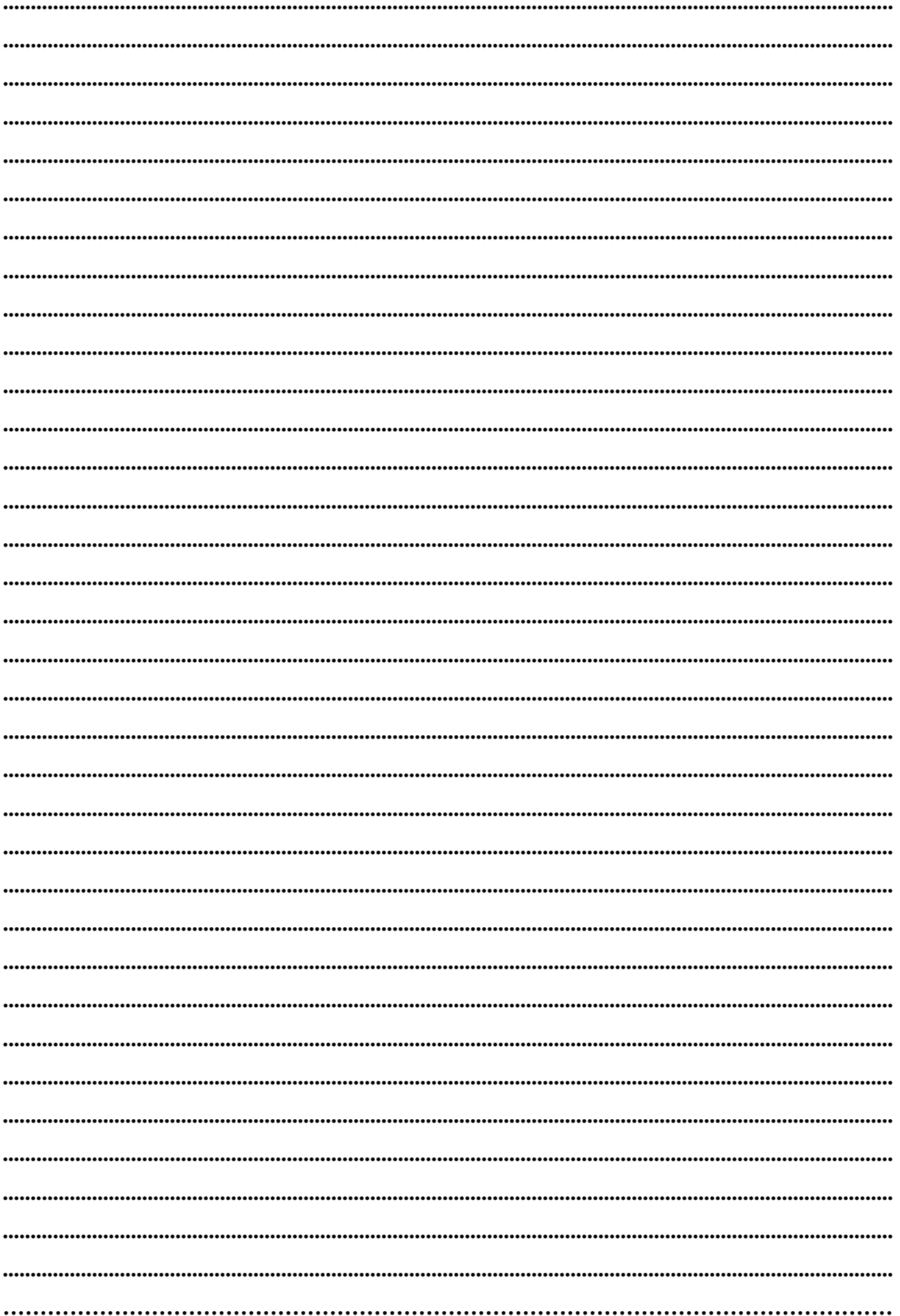














MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

REITORIA

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3357-7500

CONCURSO PÚBLICO EDITAL Nº 03 / 2014

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

ÍNDICE DE INSCRIÇÃO	327
CAMPUS	Cariacica
ÁREA/SUBÁREA/ESPECIALIDADE	Física

PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS | DISCURSIVA MATRIZ DE CORREÇÃO

QUESTÃO 01

Sabendo que a energia potencial é dada por $U = mgy$ e a energia cinética $T = \frac{1}{2} m |\vec{v}|^2$, onde

$$|\vec{v}|^2 = (dx/dt)^2 + (dy/dt)^2 \text{ e } y = x^2.$$

(a) Deixando tudo em função de x e sua derivada no tempo, temos que o lagrangeano é dado por

$$L = \frac{1}{2} m (\dot{x})^2 (1 + 4x^2) - mgx^2. \text{ onde } \dot{x} = dx/dt$$

(b) Equação de Euler-Lagrange $\partial L / \partial x - d(\partial L / \partial \dot{x}) / dt$, que dará a equação de movimento para a partícula se movimentando ao longo da parábola:

$$\ddot{x} + \frac{4x}{1 + 4x^2} \dot{x}^2 + \frac{2x}{1 + 4x^2} g = 0$$

(c) Usando as leis de Newton, mais específico a segunda lei de Newton, será necessário conhecer a curvatura da parábola, já que a aceleração carrega tal termo. Portanto, a maneira mais rápida e adequada de se trabalhar com caminhos quaisquer, como neste caso a parábola, é usar o formalismo de Euler-Lagrange.

QUESTÃO 02

Considerando que o cilindro não-condutor interno possui uma distribuição de carga elétrica $\rho = Ar^2$. A lei de Gauss é $\int_A \vec{E} \cdot d\vec{A} = q / \epsilon_0$ e a carga $q = \int_V \rho dV$.

Considerando que o campo elétrico é radial e desprezando efeitos de borda, $\vec{E} = E(r)\hat{e}_r$. Os elementos de área e volume em coordenadas cilíndricas são $d\vec{A} = \hat{e}_r r d\theta dz$, $dV = r dr d\theta dz$.

(a) A carga elétrica para as condições dadas é $q = A \pi L r^4 / 2$, e assim $\vec{E} = \frac{Ar^3}{4\epsilon_0} \hat{e}_r$.
(b) Aqui temos $q = A \pi L R_0^4 / 2$ e $\vec{E} = \frac{AR_0^4}{4\epsilon_0 r} \hat{e}_r$.
(c) $\vec{E} = \vec{0}$
(d) $\vec{E} = \frac{AR_0^4}{4\epsilon_0 r} \hat{e}_r$, pois a carga líquida é a mesma do cilindro interno, sendo que $r > R_2$.

QUESTÃO 03
Considerando o momento angular quantizado $L = mvr = n \hbar$, com $n = 1, 2, 3, \dots$
Força Coulombiana $\frac{mv^2}{r} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{e^2}{r^2}$, com $k_0 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$.
Energia total $E = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{e^2}{r}$
A Energia total será $E = -\frac{me^4}{32\pi^2\epsilon_0^2\hbar^2} \frac{1}{n^2} = -13,6 \frac{1}{n^2}$ (elétron Volts)
(a) A variação de energia será
$\Delta E = E_f - E_i = -\frac{me^4}{32\pi^2\epsilon_0^2\hbar^2} \left(\frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right) = -13,6 \left(\frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right)$ (elétron Volts)
(b) Variação de energia de Planck $\Delta E = h\nu$, $\nu = c/\lambda$, o espectro (comprimento de onda) é dado por
$\frac{1}{\lambda} = -\frac{k_0 me^4}{4\pi\hbar^3 c} \left(\frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right)$

QUESTÃO 04
O candidato deve desenvolver um roteiro experimental contendo:
<ul style="list-style-type: none"> - Objetivo, - Materiais utilizados - Metodologia, - Procedimento experimental, - Resultados esperados,
Obs. Estes tópicos são os esperados pela banca, mas serão avaliados outros tópicos que os candidatos desenvolverem, dentro dos critérios do enunciado.

QUESTÃO 05
Entre os obstáculos epistemológicos que a banca espera que os candidatos discutam estão:
<ul style="list-style-type: none"> - Concepção espontânea, - Sequência didática, - Limitações na aptidão da abstração dos alunos aos conteúdos apresentados. - entre outros
Obs. A banca entende que os candidatos podem ter a liberdade de citar outros obstáculos epistemológicos no ensino-aprendizado.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA**

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 33577500

CONCURSO PÚBLICO

EDITAL Nº 03/2014

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

ÁREA/SUBÁREA/ESPECIALIDADE

LEGISLAÇÃO

Caderno de Provas

Questões Objetivas

INSTRUÇÕES:

- 1- Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 2- Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
- 3- A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas, não podendo o candidato retirar-se com a prova antes que transcorram 2 (duas) horas do seu início.
- 4- A prova é composta de 05 (cinco) questões objetivas.
- 5- As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há **APENAS UMA** resposta.
- 6- O cartão-resposta deverá ser marcado, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta).
- 7- A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
- 8- O Candidato deverá devolver ao Fiscal o Cartão Resposta, ao término de sua prova.

LEGISLAÇÃO

01. A vacância do cargo público está prevista no artigo 33 da Lei 8.112/90 e decorre de:

- a) exoneração, promoção e ascensão.
- b) promoção, aposentadoria e transferência.
- c) remoção, ascensão e aproveitamento.
- d) falecimento, posse em outro cargo inacumulável e aposentadoria.
- e) readaptação, transferência e aposentadoria.

02. Considerando ser o Provimento o ato administrativo por meio do qual é preenchido cargo público, com a designação de seu titular, analise as afirmativas:

I. O aproveitamento é forma de provimento originário e é configurado como o retorno à atividade de servidor em disponibilidade, em cargo de atribuições e vencimentos compatíveis com o anteriormente ocupado.

II. A nomeação é forma de provimento originário, dependendo de aprovação em concurso público de títulos.

III. A reversão, configurada pelo retorno do servidor ao mesmo cargo que ocupava e do qual foi demitido, quando a demissão foi anulada administrativamente ou judicialmente, é forma de provimento derivado.

IV. A readaptação é o reaproveitamento de servidor em outro cargo, em razão de uma limitação física que ele venha a apresentar.

V. Trata-se de provimento derivado a promoção de um servidor de uma classe para outra, dentro de uma mesma carreira, assim ocorre a vacância de um cargo inferior e o provimento em um cargo superior.

Sobre as afirmativas, é correto afirmar que

- a) apenas I, II e III estão corretas.
- b) apenas IV e V estão corretas.
- c) apenas II e III estão corretas.
- d) apenas III está correta.
- e) apenas I e III estão corretas.

03. A Lei 8.112/90 é o Regime Jurídico dos Servidores Públicos e prevê

- a) que apenas os servidores civis da União estão vinculados às regras previstas.
- b) que é requisito básico para investidura em cargo público a aptidão física e mental.
- c) que apenas brasileiros natos podem acessar os cargos públicos no país.
- d) que a investidura em cargo público ocorrerá com o efetivo exercício.
- e) que os cargos público são providos apenas em caráter efetivo.

04. É vedado ao servidor público, de acordo com o Código de Ética, Decreto 1.171/94:

- a) Exercer atividade profissional ética ou ligar o seu nome a empreendimentos.
- b) Ser reto, leal e justo, demonstrando toda a integridade do seu caráter, escolhendo sempre, quando estiver diante de duas opções, a melhor e a mais vantajosa para o bem comum.
- c) Usar do cargo ou função para obter favorecimento para o bem comum.
- d) Usar de artifícios para procrastinar ou dificultar o exercício regular de direito por qualquer pessoa, causando-lhe dano moral ou material.
- e) Utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento do seu mister.

05. É uma regra deontológica prevista no Código de Ética - Decreto 1.171/94, exceto:

- a) A remuneração do servidor público é custeada pelos tributos pagos por todos, à exceção dele próprio, e por isso se exige dele, como contrapartida, que a moralidade administrativa se integre no Direito, como elemento indissociável de sua aplicação e de sua finalidade, erigindo-se, como consequência, em fator de legalidade.
- b) Os atos, comportamentos e atitudes dos servidores públicos serão direcionados para a preservação da honra e da tradição dos serviços públicos.
- c) O trabalho desenvolvido pelo servidor público perante a comunidade deve ser entendido como acréscimo ao seu próprio bem-estar, já que, como cidadão, integrante da sociedade, o êxito desse trabalho pode ser considerado como seu maior patrimônio.
- d) Deixar o servidor público qualquer pessoa à espera de solução que compete ao setor em que exerça suas funções, permitindo a formação de longas filas, ou qualquer outra espécie de atraso na prestação do serviço, não caracteriza apenas atitude contra a ética ou ato de desumanidade, mas, principalmente, grave dano moral aos usuários dos serviços públicos.
- e) Toda ausência injustificada do servidor de seu local de trabalho é fator de desmoralização do serviço público, o que quase sempre conduz à desordem nas relações humanas.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA**

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 33577500

CONCURSO PÚBLICO

EDITAL Nº 03/2014

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

ÁREA/SUBÁREA/ESPECIALIDADE

LEGISLAÇÃO

FOLHA DE RESPOSTA (RASCUNHO)

Questão	Resposta
01	
02	
03	
04	
05	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

REITORIA

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3357-7500

CONCURSO PÚBLICO - EDITAIS Nº 02 e 03/2014
Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

GABARITO

PROVA DE LEGISLAÇÃO

Questão	Resposta
01	D
02	B
03	B
04	D
05	A