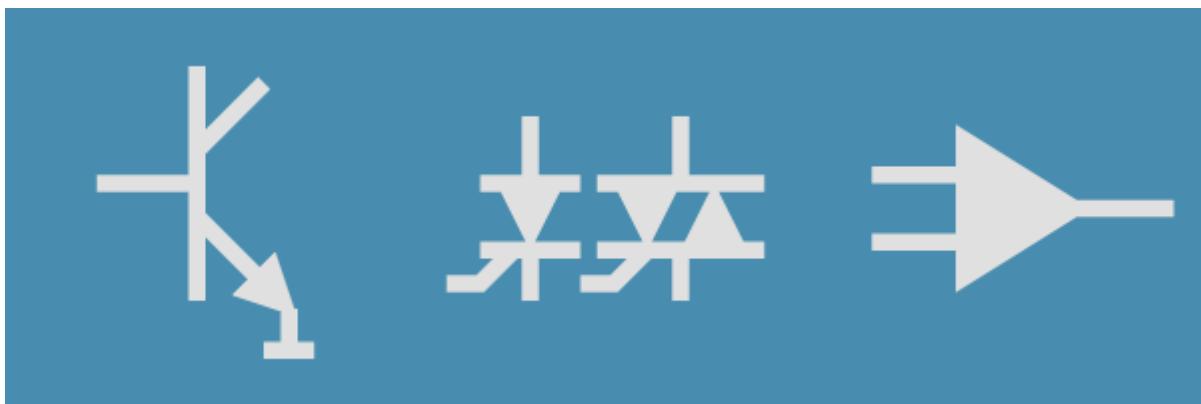

ENDÜSTRİYEL KONTROL ARIZA ANALİZİ TEMRİNLERİ



AD SOYAD:

SINIF:

NO:

ENDÜSTRİYEL KONTROL ARIZA ANALİZİ TEMRİNLERİ

www.temrinler.com



Yandaki gibi bazı temrinlerin sağ üst köşesinde bulunan karekodları akıllı telefonunuzdaki karekod okuyucu yazılımı kullanarak okuttığınızda ilgili temrine ait video'yu izleyebilirsiniz

Soru, görüş ve önerileriniz için muratsasal@gmail.com ve 535 778 62 12'den iletişime geçebilirsiniz.

İçindekiler

Temrin 1: Transistörün Bacak İsimlerinin Ve Tipinin Belirlenmesi.....	4
Temrin 2: Röle Uçlarının Bulunması	5
Temrin 3: Zaman Gecikmeli Çalışan Devre (Turn On)	6
Temrin 4: Zaman Gecikmeli Duran Devre (Turn-Off)	8
Temrin 5 : Tristörü DC Gerilimle Tetikleme.....	10
Temrin 6 : DCGerilimde Çalışan TristörüSeri Anahtar Ve Paralel Butonla Durdurma	12
Temrin 7 : TristörüKapasitif Anahtarla Durdurma	14
Temrin 8 : ACGerilimdeTristörün Direnç Ve Kondansatör İle Tetiklenmesi.....	16
Temrin 9 : Triyakile Lamba Karartma Devresi	18
Temrin 10 : Isı Sensör Ve Transdüberlerin Sağlamlık Kontrolü	20
Temrin 11 : Isı Alarm Devresi (Sıcakta Çalışan Devre).....	22
Temrin 12 : Işık Alarm Devresi (Karanlıkta Çalışan).....	24
Temrin 13 : Işık (Ldr) Kontrollü Dimmer Devresi.....	26
Temrin 14 :PiezoSensör – Basınçla Elektrik Üretilmesi	28
Temrin 15 : Su Seviye Alarmı.....	30
Temrin 16: Ir Alıcı Verici	32
Temrin 17 : Pir Sensörlü Zamanlayıcı (Hareket Sensörü)	35
Temrin 18 : Osilaskop Ölçümleri	37
Temrin 19 : Opampların Eviren (Tersleyen) Yükselteç Olarak Kullanılması	39
Temrin 20 : Opampların Evirmeyen(Terslemeyen) Yükselteç Olarak Kullanılması.....	42
Temrin 21:Opampların Gerilim İzleyici Olarak Kullanılması.....	44
Temrin 22: Opampların Toplayıcı Olarak Kullanılması	47
Temrin 23:Opampların Fark Yükseltici Olarak Kullanılması	50
Temrin 24 :Opampların Karşılaştırıcı (Kiyaslayıcı) Olarak Kullanılması	52
Temrin 25 : Ses Yükselteç Devresi 10w (Evirmeyen Yükselteç Uygulaması).....	54
Temrin 26:Ton Kontrol (Bas-Tiz-Volume) Devresi.....	56
Temrin 27:Mikser (opamp toplayıcı uygulaması).....	58
Temrin 28: Gaz Sensörü (Karşılaştırıcı Uygulaması)	60
Temrin 29 : 2x22watt (Tda1554q) Amplifikatör.....	62
Temrin 30 : 4x40watt (Tda8571j) Amplifikatör	64
Temrin 31 : 100 Watt Amplifikatör	66
Temrin 32: Alistirmalar	68

Package TO5, TO18	TO72				TO3, and similar	
	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP
BC107 BC108 BC109 BFX84 BFY50 2N706 2N2369 BC286	BC177 BC178 BC179 BC186 BC187 BCX88 BCY71 BC287 2N2904	BF180 BF181 BF182 BF183 BF200	AF139 AF178 AF179 AF180 AF181	BF115 BF167 BF173 BF184 BF185	AF124 AF125 AF126 AF127	2N3055 BDY20 BD121 BD123 AD161
TO126						PNP3055 BDX18 OC26 AD149 AD162
BD135 BD131 BD437 BUP41	BD136 BD132 BD438	AC176 AC187	AC128 AC188	BC182 BC183 BC184 2N3707 2N3710	BC212 BC213 BC214 2N3702 2N3703	BC183L BC213L BC237B BC547 BC548 BC546 2N4402 2N3705 2N3903
TO18 Unijunction transistor 2N2646 2N2647	B2 E 2N4870 2N4871	G1 G2 D 3N140 3N141 40673	S D 3N140 3N141 40673	D S G BF256 2N3819 (connection FET)	G1 G2 D S BF960 BF961 3SK81	SOT25 NPN BC157 BC158 BC159 BCX35
TO220	NPN BD539 BD743 TIP29C BU407 BUP30 2N6099 BD243C D44C10 BD241C	PNP BD540 BD744 TIP30C BD244C BD240C BD242C	X80 BFR14	E C B E BFR49	SMD SOT23 1,3 mm NPN BC846B BC847B BC848B BC849B	PNP BC856B BC857B BC858B BC859B

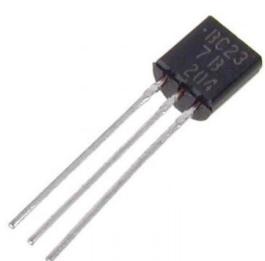
Temrin 1: Transistörün Bacak İsimlerinin Ve Tipinin Belirlenmesi

Amaç: Transistör bacaklarını ve tipini bulur. Transistör kılıfını çizer.

İşlem Basamakları:

1. Transistör bacaklarını bulunuz.
2. Transistör tipini bulunuz.

➤ BC237



(Ön görünüş)

➤ BD135



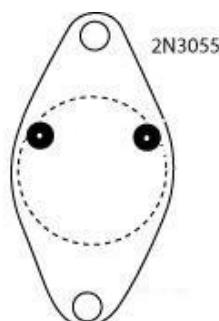
(Ön görünüş)

➤ BC141



(Alt görünüş)

➤ 2N 3055



(Alt görünüş)

ÖĞRENCİNİN

DEĞERLENDİRME

Adı : _____

Teknoloji

İş
Alışkanlığı

İşlem
Basamakları

Süre

Toplam

Soyadı : _____

30

30

30

10

Yazılı

Toplam

Numarası : _____

Sınıfı : _____

Ders Öğretmeni:

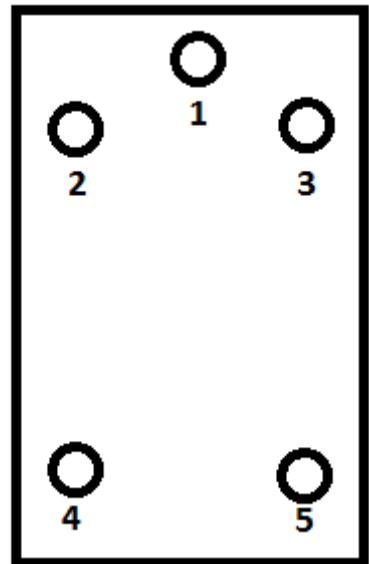
Temrin 2: Röle Uçlarının Bulunması

Amaç: Röle uçlarını bilir.



İşlem Basamakları:

1. Dijital AVOMetreyiohm kademesine alınız
2. Rölenin bobin uçlarında $75-100\Omega$ 'luk bir direnç okunması gereklidir. Bu direnç okunana kadar uçlarını değiştirerek bobin uçlarını bulunuz.
3. Röleye enerji vermeden önce ölçerek kısa devre olan uçları bulunur. Sonra enerji vererek hangi uçlarının kısa devre olduğunu bulunuz. Her ikisinde de ortak olan uç rölemizin ortak ucudur. Ortak uça enerji vermeden kısa devre olan uç normalde kapalı kontak (NC), boşta kalan uç ise normalde açık kontaktır (NO).
4. Bulduğunuz uçları aşağıdaki tabloya yazınız.



Bobin uçları	Numara
Bobin ucu	
Bobin ucu	
Ortak uç	
Normalde açık kontak	
Normalde kapalı kontak	

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı : Soyadı : Numarası : Sınıfı :	30	30	30	10	Yazılı	Rakam İle
Ders Öğretmeni:						

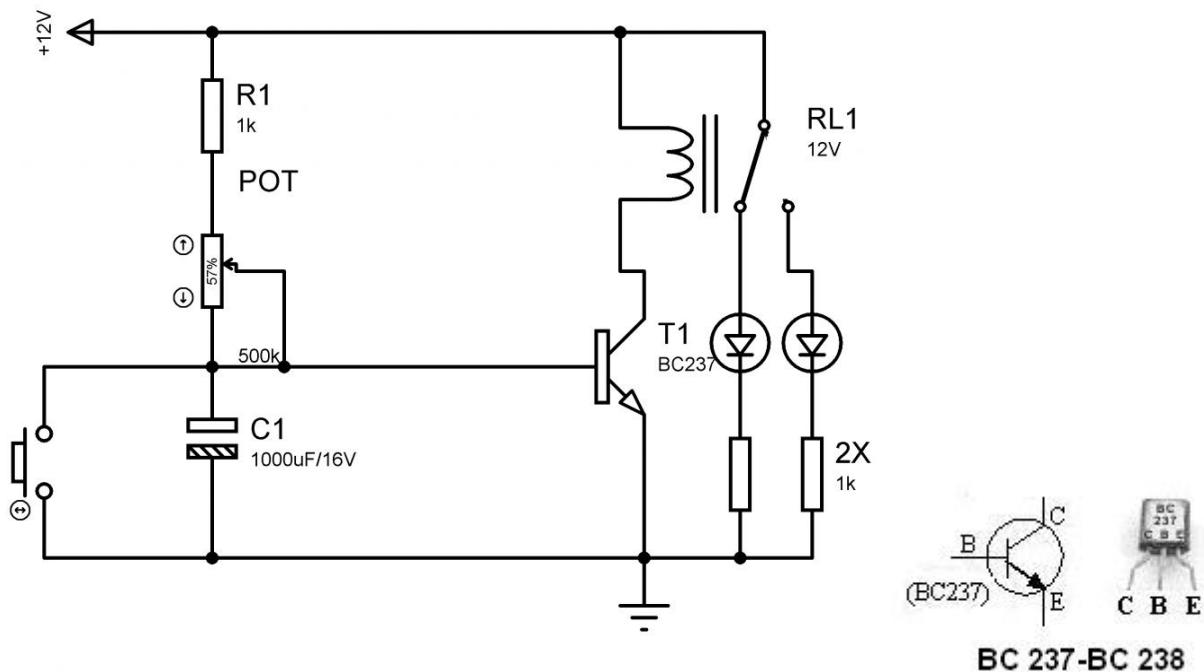
Temrin 3: Zaman Gecikmeli Çalışan Devre (Turn On)

Amaç: Zaman gecikmeli devre yapar.



Giriş: Normalde çıkışındaki yükü çalıştıran, buton basıldığında yükün çalışmasını durdurulan, buton bırakıldiktan bir süre sonra yükün tekrar çalışmasını sağlayan devreye turn-on devresi denir.

Devrede butona basılı iken transistörün beyzi şaseye bağlı olduğundan transistör kesime gider ve led söner. Buton bırakıldığında beyz ucu şaseden kurtulur. Kondansatör boş olduğundan transistör kesimde kalmaya devam eder. Transistörün iletme geçebilmesi için kondansatör uçlarındaki gerilimin, beyz-emiter eşik gerilimine ulaşması gereklidir.



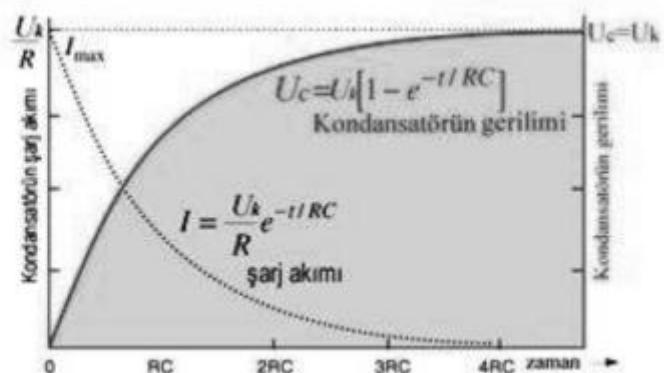
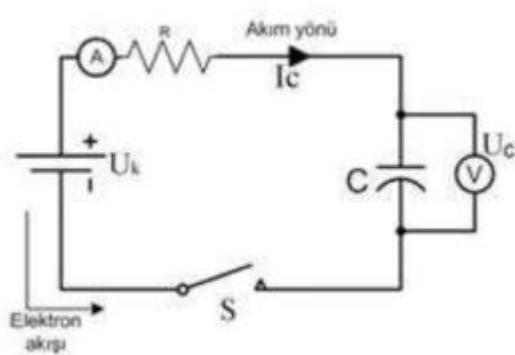
Malzeme Listesi:

- BC237
- 1000 μ F/16V
- 3x1k Ω
- 500k Ω pot
- 2xLed
- 12V röle
- Tactile buton (2 bacaklı)



ALT GÖRÜNÜŞ

ÜST GÖRÜNÜŞ



Sorular:

- $T=R.C$ formülüyle geçen zamanı hesaplayınız.
- Led 1'in yanık ve sönük durumları için aşağıdaki ölçümleri yapınız.

	LED 1 yanık	LED 1 sönük
T1 beyz gerilimi (V)		
Rölenin durumu		

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME				
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Adı :					
Soyadı :	30	30	30	10	Yazılı İle Rakam İle
Numarası :					
Sınıfı :	Ders Öğretmeni:				

Temrin 4: Zaman Gecikmeli Duran Devre (Turn-Off)

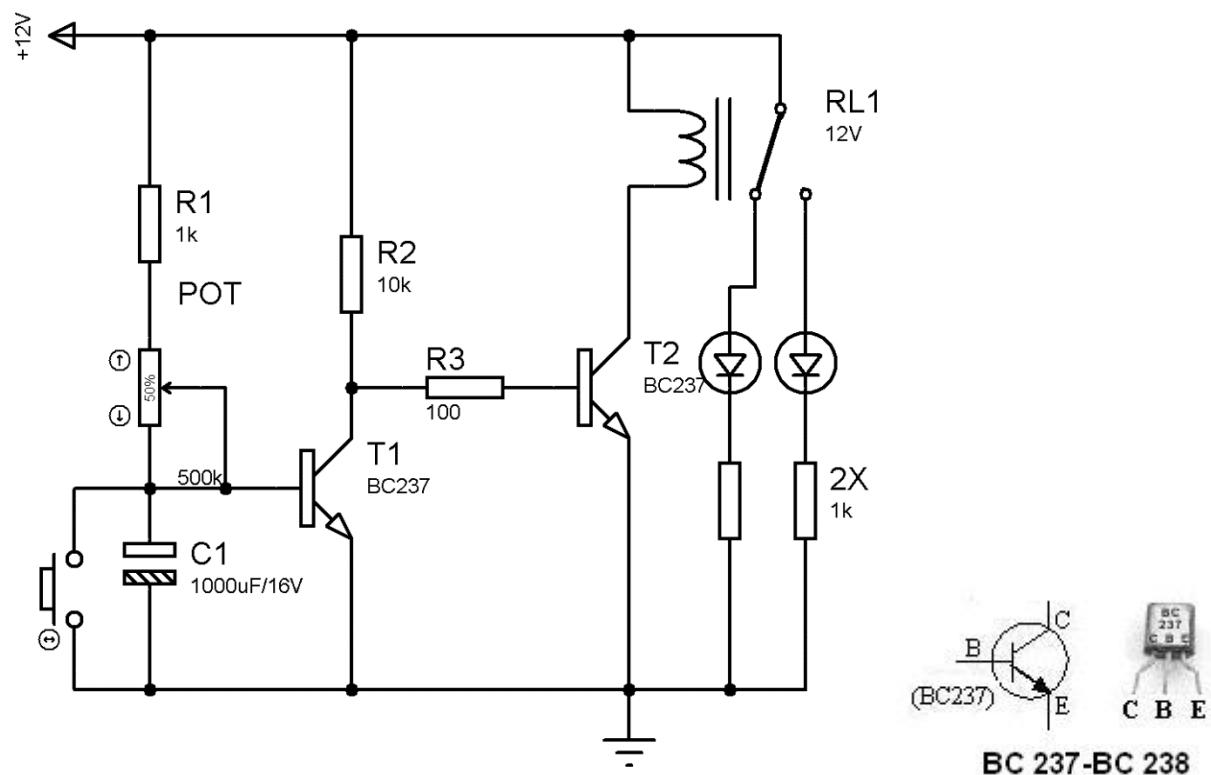
Amaç: Zaman gecikmeli devre yapar.



Giriş: Butona basıldığında çıkışındaki yükün çalışmasını sağlayan, buton bırakıldıktan bir süre sonra yükün çalışmasını durdurulan devreye turn-off devresi denir.

Devrede butona basıldığında T1 in B-E uçları kısa devre olur ve T1 kesime gider. T2 nin beyzi R2 ve R3 üzerinden gerekli polarmayı alır. T2 iletme geçer, led yanar. Buton serbest bırakıldığında kondansatör R1 direnci üzerinden şarj olmaya başlar.

Kondansatör üzerindeki gerilim değeri 0,8 olduğunda T1 iletme geçer. Bu durumda T2 nin beyzi R3 ve T1 in C-E si üzerinden şaseye bağlanır ve T2 kesime gider. T2 kesime gidince led söner.



Malzeme Listesi:

- 2xBC237
- 1000μF/16V
- 3x1kΩ
- 10 kΩ
- 100 Ω
- 500kΩ pot
- 2xLed
- Tactile buton (2 bacaklı)
- 12V röle

ALT GÖRÜNÜŞ

ÜST GÖRÜNÜŞ

Sorular:

1. $T=R.C$ formülüyle geçen zamanı hesaplayınız.
2. Led 1'in yanık ve sönük durumları için aşağıdaki ölçümleri yapınız.

	LED 1 yanık	LED 1 sönük
T1 beyz gerilimi (V)		
T2 beyz gerilimi (V)		
Rölenin durumu		

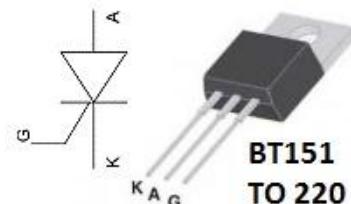
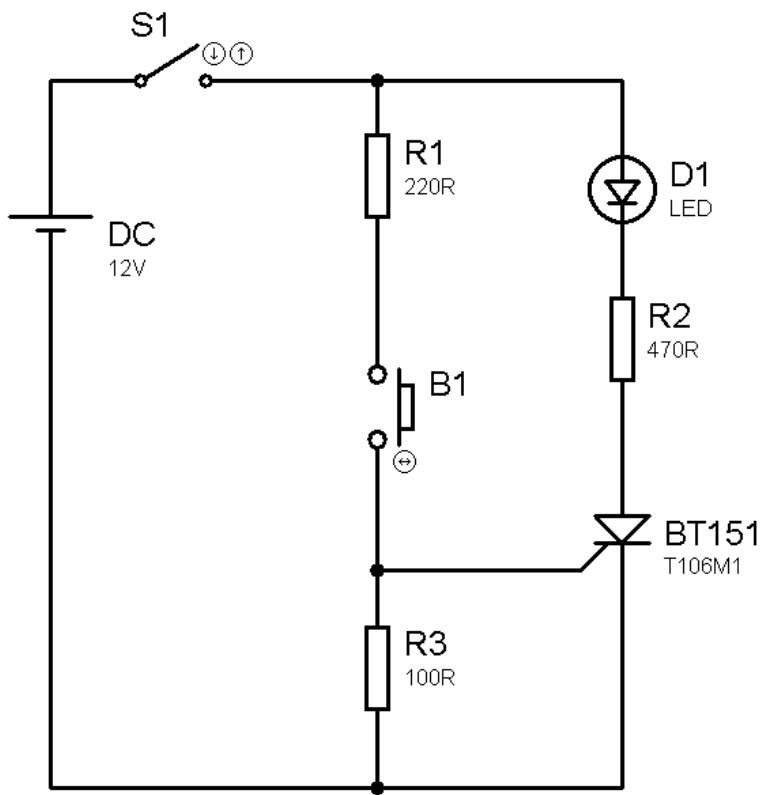
ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME				
Adı	: Soyadı	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Numarası :		30	30	30	10	Yazı İle
Sınıfı :						Rakam İle
Ders Öğretmeni:						

Temrin 5 : Tristörü DC Gerilimle Tetikleme

Amaç: Tristörü DC gerilimde tetikler.



Giriş: Tristörler doğru gerilimde doğru polarize edildiklerinde geytine küçük bir pozitif gerilim gelirse iletme giderler. Tristörler doğru gerilimde LDR, termistör, foto transistör gibi elemanlarla tetiklenebilir.



Malzeme Listesi:

- BT151
- 2x220Ω
- 100Ω
- Led



Tactile buton 2 pinli



Sürgülü switch 2 konumlu 3 pinli

S1 anahtarı kapalı B1 açık iken devreye enerji uygulandığında doğru polarize edilen tristörgeyt gerilimi alamadığından kesimdedir ve led yanmaz. B1 kapatıldığında tristörüngeyt ucuna R1,R2 gerilim bölücü dirençler üzerinden pozitif bir gerilim gelir. Tristör iletme gider ve led yanar. Bu durumda B1 açılsa da tristör iletimde kalmaya ve led yanmaya devam eder. Tristörü kesme görmek için S1

anahtarının açılması gerekir. Tristörü tekrar iletme götürmek için önce S1 kapatılmalı daha sonra B1 butonuna basılmalıdır.

İşlem basamakları:

- 1- AVOMetre ile devre elemanlarının sağlamlığını kontrol ediniz.
- 2- Devreyi Bread board üzerine kurunuz.
- 3- S1 ve B1 açık iken devreye enerji uygulayınız. LED' in yanmadığını gözleyiniz.
- 4- S1 açık iken, B1'e basıldığında Led' in yanmadığını gözleyiniz.
- 5- S1 kapalıken B1'e basıldığında Led' in yandığını gözleyiniz.
- 6- S1 anahtarını açınız. Led' in yanmadığını gözleyiniz.
- 7- Sonuçları tabloya yazınız.

S1	B1	LED'in Durumu
Açık	Açık	
Kapalı	Açık	
Kapalı	Kapalı	

Sorular:

1- S1 ve B1 kapalı iken R1 direnci kısa devre edilirse ne olur?

2- S1 ve B1 kapalı iken R2 direnci kısa devre edilirse ne olur?

3- S1 ve B1 kapalı iken R1 direnci açık devre edilirse ne olur?

4- S1 ve B1 kapalı iken R2 direnci açık devre edilirse ne olur?

5- S1 ve B1 kapalı iken R3 direnci kısa devre edilirse ne olur?

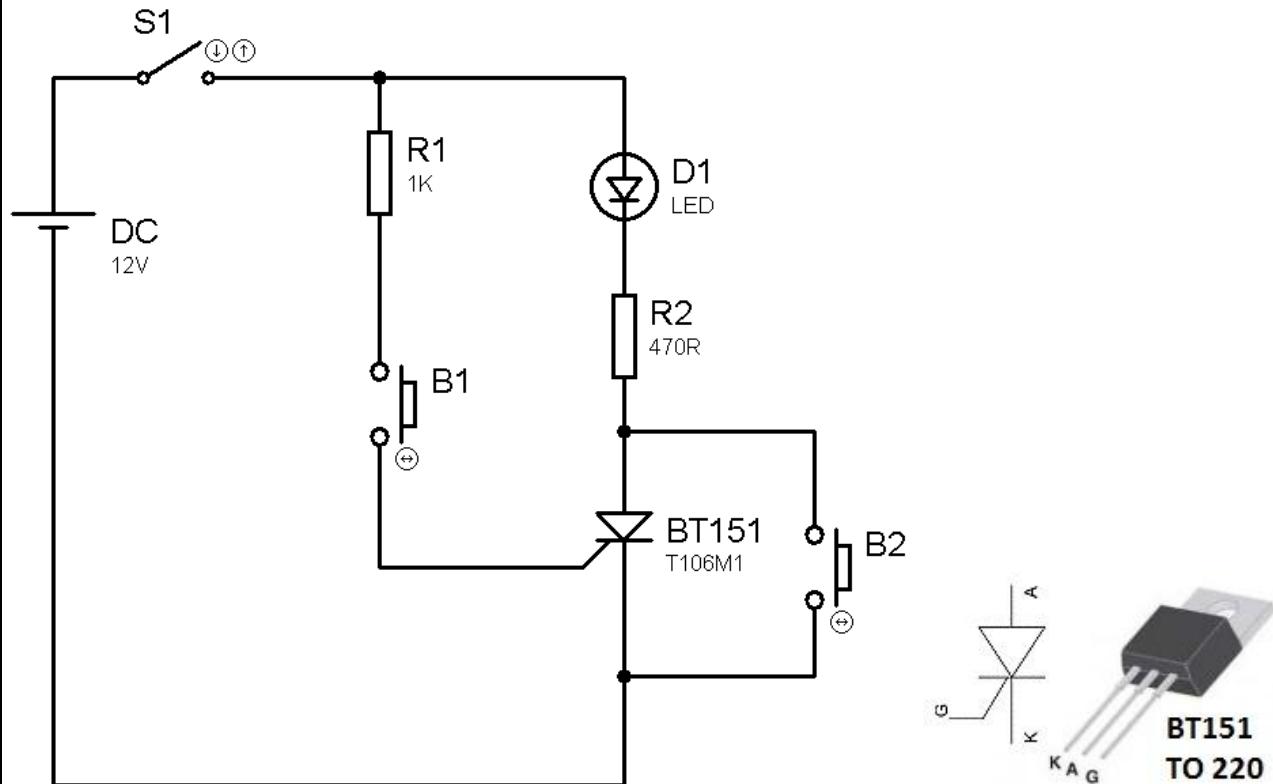
ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME				
Adı	: Soyadı	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Numarası :		30	30	30	10	Yazılı
Sınıfı :						Rakam İle
Ders Öğretmeni:						

Temrin 6 : DC Gerilimde Çalışan Tristörü Seri Anahtar Ve Paralel Butonla Durdurma

Amaç: DC gerilimde çalışan tristörü seri anahtar ve paralel butonla durdurur.



Giriş: Küçük güçlü DC yüklerin tristörle kumanda edilmesinde anot katot arası kısır devre ederek durdurma yöntemi kullanılır.



Malzeme listesi:

- BT151
- 1KΩ
- 470Ω
- 100Ω
- Led
- Buton
- Anahtar

S1 anahtarı ve B1 butonu açık olduğunda devreye enerji uygulanırsa tristör yalıtkandır. S1 anahtarı kapatıldığında tristörün anot ve katoduna doğru yönlü polarma uygulanmasına rağmen tristörgeyt polarması almadığı için iletme gitmez.

S1 anahtarı kapalı olduğunda B1butonuna basılırsa led yanar. B1 butonu bırakıldığı halde led yanmaya devam eder. B2 butonuna basılıp bırakıldığında led söner. B2 butonunu basılı tuttuğumuz sürece LED yanacaktır.

İşlem basamakları:

- 1- AVOmetre ile devre elemanlarının sağlamlığını kontrol ediniz.
- 2- Devreyi Bread board üzerine monte ediniz.
- 3- S1 anahtarını kapatıp LED' in yanmadığını gözleyiniz.
- 4- S1 anahtarını kapalı iken S2 butonuna basıp bıraktığımızda Led' in yandığını gözleyiniz.
- 5- S1 anahtarını açınız. Led' in söndüğünü gözleyiniz.
- 6- S1 anahtarını kapatıp Led' in yanıp yanmadığını gözlemleyiniz.
- 7- S2 butonuna basıp ledi yeniden yakınız.
- 8- S3 butonuna basın ve ledi gözleyiniz.
- 9- Sonuçları gözlem tablosuna yazınız.

S1	B1	B2	LED'in Durumu
Açık	Açık	Açık	
Kapalı	Açık	Açık	
Kapalı	Kapalı	Açık	
Kapalı	Açık	Kapalı	
Kapalı	Açık	Açık	

Sorular:

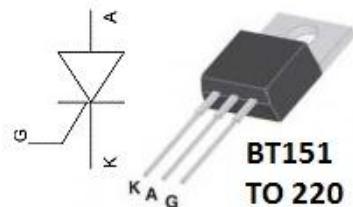
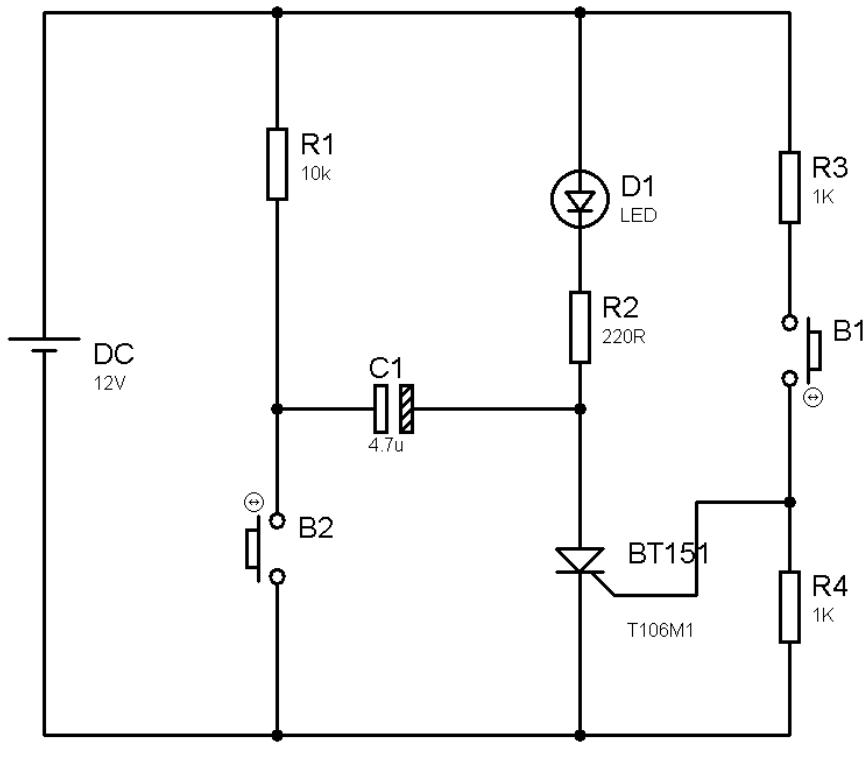
- 1- Anot akımını keserek durdurma yönteminin olumlu ve olumsuz yönleri nelerdir?
- 2- Tristörün anot katot arasını kısa devre ederek durdurma yönteminin olumlu ve olumsuz yönleri nelerdir?

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME				
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Adı : Soyadı : Numarası : Sınıfı :	30	30	30	10	Yazı İle Rakam İle
	Ders Öğretmeni:				

Temrin 7 : Tristörü Kapasitif Anahtarla Durdurma

Amaç: Tristörükapasitif yöntemle durdurur.

Giriş: Büyük akımları kontrol eden tristörleri durdurmak için kapasitif yöntemle anot-katot arasını ters polarize ederek durdurma yöntemi kullanılır.



Malzeme listesi:

- BT151
- 4.7 uf/16V
- 2x1KΩ
- 10KΩ
- 220Ω
- 2xButon

S1 butonuna basıldığında tristör iletme gider ve ledyanar. Tristörün iletken olması C kondansatörünün, anoda bağlı ucu (-), R1 direncine bağlı ucu ise (+) olacak şekilde şarj olur. B2 butonuna basıldığında tristörün anoduna kondansatör üzerindeki gerilimin eksisi, katoduna ise artısı gelir. Böylece tristörün anot-katot uçları ters polarize edilerek tristör kesime götürülür.

İşlem basamakları:

- 1- AVometre ile devre elemanlarının sağlamlığını kontrol ediniz.
- 2- Devreyi Bread board üzerine monte ediniz.
- 3- S1 butonuna basarak LED' in yanmadığını gözleyiniz.
- 4- S2 butonuna basıp Led' in söndüğünü gözleyiniz.
- 5- Sonuçları tabloya yazınız.

B1	B2	LED'in Durumu
Açık	Açık	
Kapalı	Açık	
Açık	Kapalı	

Sorular:

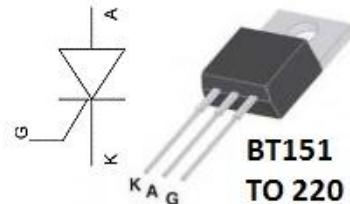
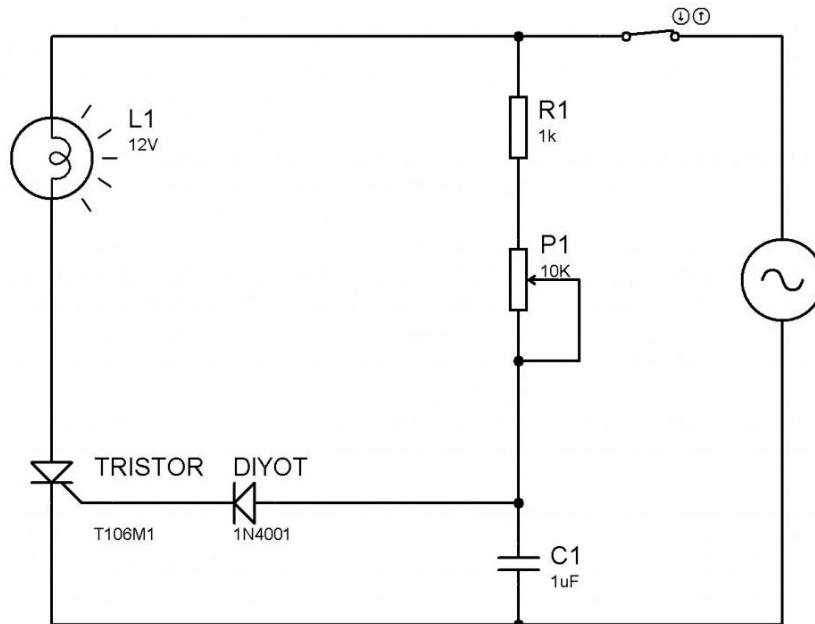
1. Kapasitif yöntemle durdurmayla, paralel dururma arasındaki fark nedir? Açıklayınız.

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME				
Adı :		Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Soyadı :		30	30	30	10	Yazı İle
Numarası :						Rakam İle
Sınıfı :	Ders Öğretmeni:					

Temrin 8 : AC Gerilimde Tristörün Direnç Ve Kondansatör İle Tetiklenmesi

Amaç: Tristörü AC gerilimde çalıştırır.

Giriş: Bu yöntemle AC gerilimde çalışan tristörün, dolayısıyla yükün faz kaymalı tetiklenmesi yapılır.



Malzeme listesi:

- BT151
- 1N4001
- 1uf/16V
- 1KΩ
- 10KΩ pot
- 12V lamba

S1 kapatıldığında C1 kondansatörü R1 ve P1 üzerinden şarj olmaya başlar.

C1 kondansatörü uçlarındaki gerilim tristör tetikleme gerilimine ulaştığında diyon üzerinden pozitif geyt polarması alan tristör iletme gider, dolayısıyla led yanar. Pozitif alternansın sonunda tristör kesime gider. Negatif alternans süresince kesimde kalmaya devam eder. İkinci pozitif alternansta C1 kondansatörü pozitif yönde yeniden şarj olmaya başlar ve tristör pozitif geyt polarması alarak yeniden iletken olur. Led negatif alternansta sönmekte pozitif alternansta yanmayı sürdürür. P1 potansiyometresinin konumu, dolayısıyla zaman sabitesi değiştirilerek lambanın parlaklığını ayarlanır.

İşlem basamakları:

- 1- AVOmetre ile devre elemanlarının sağlamlığını kontrol ediniz.
- 2- Devreyi Bread board üzerine monte ediniz.
- 3- S1 anahtarına kapatarak devreye enerji uygulayınız. Bu anda LED' in yanmadığını gözleyiniz.
- 4- S2 anahtarını kapatıp Led' in yandığını gözleyiniz.
- 5- Potansiyometrenin konumunu değiştirerek lambanın parlaklığını gözleyiniz.

Sorular:

1-C1 kondansatörü kısa devre edilirse ne olur?

2-C1 kondansatörü açık devre edilirse ne olur?

3-D1 diyonun yönü değiştirilirse ne olur?

4-Lambanın parlaklığı hangi elemanlara bağlı olarak değişir?

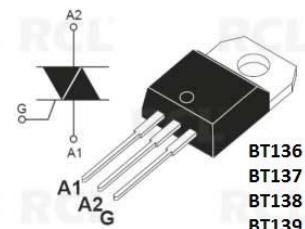
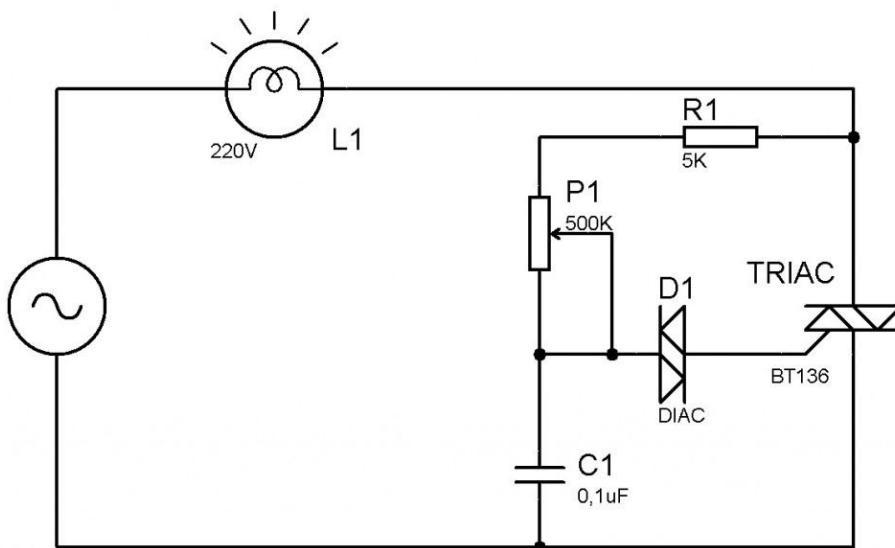
ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME					
Adı	: Soyadı	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Numarası	:	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Sınıfı	:	Ders Öğretmeni:					

Temrin 9 : Triyak ile Lamba Karartma Devresi

Amaç: Triyaklı lamba karartma devresini uygular.



Giriş: Triyak ile yapılan lamba karartma (Dimmer) devresi, lambanın parlaklığını kontrol eder. Alternatif akımın pozitif ve negatif pulslerinin düşey olarak kiyilması, dolayısıyla alternatif akımın etkin değerinin değiştirilmesiyle kontrol işlemi yapılır. P1 potansiyometresi ayarlanarak lambanın parlaklığı azaltılır veya çoğaltılır. Potansiyometrenin en küçük direnç değerinde lamba parlak yanar, en büyük direnç değerinde lamba söner.



Malzeme Listesi:

- BT 136
- Diyak
- $5\text{K}\Omega$
- $500\text{K}\Omega$ pot
- Pot başlığı
- $0,1\mu\text{F}/250\text{V}$
- 2×2 'li PCB klemens

İşlem basamakları:

1. Devre elemanlarının saflamlık kontrolünü yapınız.
2. Baskı devresini çıkartınız ve plakete devreyi kurunuz.
3. Devrenin doğruluğunu kontrol ediniz.
4. Öğretmeniniz denetiminde devreye enerji veriniz.
5. P1 potansiyometresini en küçük ve en büyük direnç değerine ayarlayarak, lambanın parlaklığını değiştirebilirsiniz.
6. Potansiyometrenin en büyük, orta ve en küçük direnç değerlerinde A noktasındaki gerilim değerini, alternatif akım voltmetresi ile ölçünüz.
7. Lamba parlak durumda iken triyak uçlarındaki gerilimi ölçünüz.
8. Lamba sönük durumda iken triyak uçlarındaki gerilimi ölçünüz.
9. Enerjiyi keserek devreyi dikkatlice sökünüz.

SORULAR

:

1. Devredeki lamba açık devre (Kopuk) ise triyak iletme geçer mi? Nedenini açıklayınız.
2. Diyak kısa devre olursa, devrenin çalışmasını nasıl etkiler?
3. Lamba karartma devresinin nerelerde ve hangi tip lambalarda kullanıldığını yazınız.

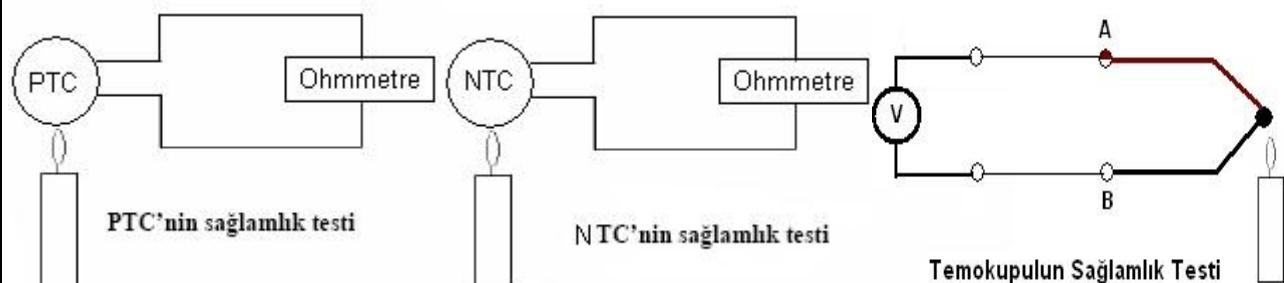
ALT GÖRÜNÜŞ**ÜST GÖRÜNÜŞ**

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME				
Adı	:	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Soyadı	:	30	30	30	10	Yazı İle
Numarası	:					Rakam İle
Sınıfı	:	Ders Öğretmeni:				

Temrin 10 : Isı Sensör Ve Transdülerlerin Sağlamlık Kontrolü

Amaç : Isısensör ve transdülerlerin sağlamlık kontrolü yapar.

Giriş : Elektronik devrelerle sıcaklık kontrolü yapabilmek, ortam sıcaklığını belirlemek, alıcıları yüksek sıcaklıktan korumak vb. gibi amaçlar için ısı sensör ve transdülerleri kullanılır.



İşlem basamakları:

1- PTC' yi Şekilde görüldüğü ohmmetreye bağlayınız. İlk olarak oda sıcaklığında PTC' nin üzerinde yazılı değeri okumanız gerekiyor. Daha sonra mum veya benzeri bir araç ile ısıttığınızda direnci yükseliyor ise PTC sağlamdır. Bunun dışında bir durum gerçekleşiyor ise PTC arızalıdır.

2- NTC' yi Şekilde görüldüğü ohmmetreye bağlayınız. İlk olarak oda sıcaklığında NTC' nin üzerinde yazılı değeri okumanız gerekiyor. Daha sonra mum veya benzeri bir araç ile ısıttığınızda direnci azalıyor ise NTC sağlamdır. Bunun dışında bir durum gerçekleşiyor ise NTC arızalıdır.

3-Avometre milivolt (örneğin;200mV.) kademesine alınız. Termokuplun uçlarına avometrenin prop uçlarına sabitleyiniz. Termokuplun ucu havaya ya da çakmakla ısıtılır. Avometrenin ekranında gerilim değişimi olup olmadığı gözlenir. Gerilim değişimi varsa termokupl sağlamdır.

4-Ölctüğünüz değerleri tabloya kaydediniz.

	Oda sıcaklığındaki değeri	Isıtıldıktan sonraki değer	Sonuç
PTC			
NTC			
Termokupl (Isılçıft)			

Sorular:

1- Sensör ve Transdüler kavramlarını açıklayınız.

2- Termistör nedir? Çeşitleri nelerdir?

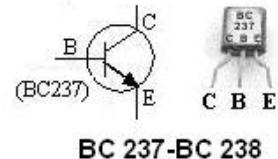
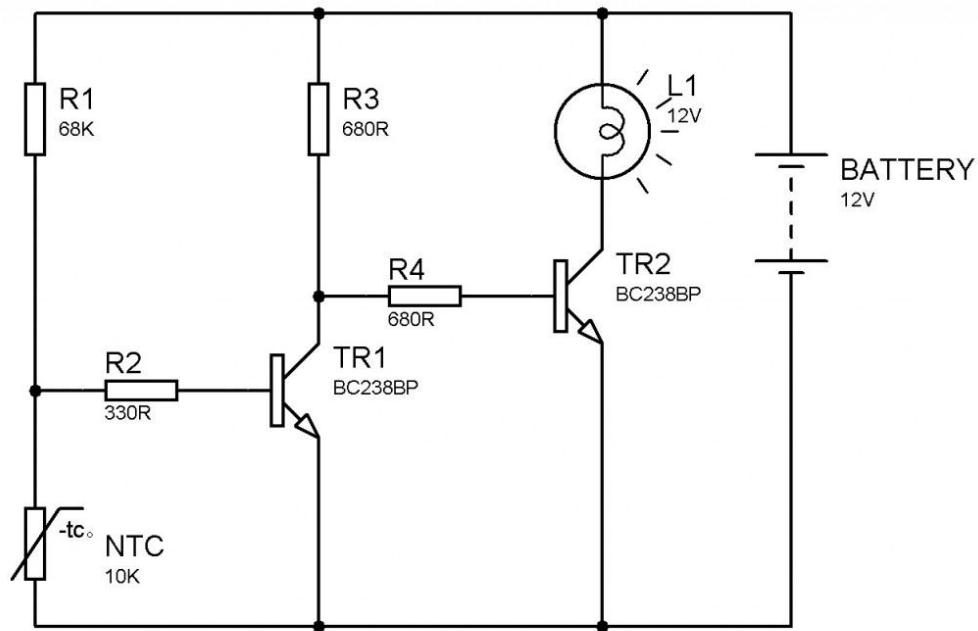
3- PTC, NTC ve Termokuplu tanımlayınız.

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME					
Adı	: Soyadı	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Numarası	:	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Sınıfı	:	Ders Öğretmeni:					

Temrin 11 : Isı Alarm Devresi (Sıcakta Çalışan Devre)

Amaç : Isı alarm devresi (sıcakta çalışan devre) uygular.

Giriş : Isı alarm devreleri, ısı yükseldiğinde ya da düştüğünde çalışan uyarıma devreleridir. Devrenin kurulabilmesi için ısı değişimini algılayacak elemanlara ihtiyaç vardır.



BC 237-BC 238

Malzeme listesi

- 2x BC238
- 12V lamba
- NTC (10k)
- 330Ω
- 2x 680Ω
- 68kΩ

İşlem basamakları:

1. Devre elemanlarının saflamlık kontrolünü yapınız.
2. Baskı devresini çıkartınız ve plakete devreyi kurunuz.
3. Devrenin doğruluğunu kontrol ediniz.
4. Öğretmeniniz denetiminde devreye enerji veriniz.
5. Ortam sıcaklığında lambanın yanıp yanmadığını kontrol ediniz ve gerekli ölçmeleri yaparak tabloya kaydediniz.
6. NTC 'yi ısıtarak lambanın durumunu gözleyiniz ve gerekli ölçmeleri yaparak tabloya kaydediniz.
7. Devredeki NTC yerine PTC bağlayarak soğuk ve sıcak durumdaki lambanın durumunu gözleyiniz.
8. Enerjiyi keserek devreyi dikkatlice söküñüz.
9. Bu temrine ait soruları cevaplandırınız.

Sorular:

- 1. NTC 'nin özelliği nedir?**

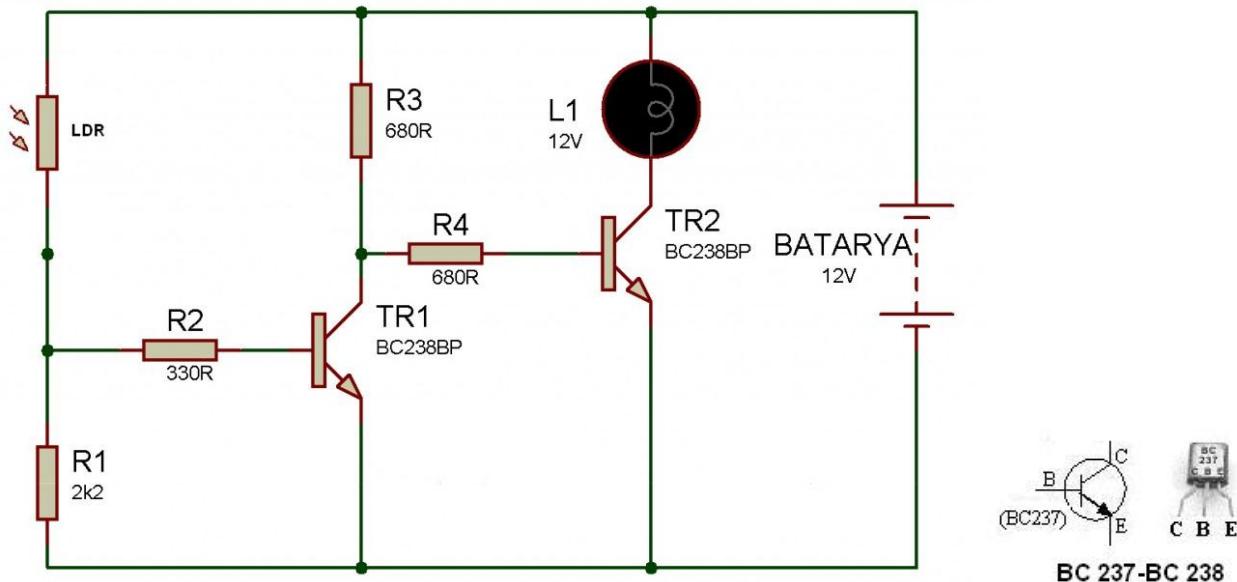
- 2. Devrede NTC yerine PTC kullanılması, devrenin çalışmasını nasıl etkiler?**

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME					
Adı	: Soyadı	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Numarası	:	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Sınıfı	:	Ders Öğretmeni:					

Temrin 12 : Işık Alarm Devresi (Karanlıkta Çalışan)

Amaç :Işık alarm devresi (karanlıkta çalışan) uygular.

Giriş :Işık alarm devreleri ışık kesildiğinde ya da ışık geldiğinde alarm veren LDR, fototransistör gibi optik elemanların sensör olarak kullanıldığı devrelerdir.



Malzeme Listesi :

- 2x BC238
- 12V Lamba
- 330Ω
- 2x 680Ω
- 2.2kΩ
- LDR

İşlem basamakları:

1. Devre elemanlarının saflamlık kontrolünü yapınız.
2. Baskı devresini çıkartınız ve plakete devreyi kurunuz.
3. Devrenin doğruluğunu kontrol ediniz.
4. Öğretmeniniz denetiminde devreye enerji veriniz.
5. Ortam aydınlığında lambanın yanıp yanmadığını kontrol ediniz.
6. LDR 'nin üzerini kapatarak karanlık ortamda lambanın yanıp yanmadığını kontrol ediniz.
7. Enerjiyi keserek devreyi dikkatlice söküñüz.
8. Bu temrine ait soruları cevaplandırınız.

Sorular:

- 1.** LDR 'nin özelliğini yazınız.

- 2.** LDR kontrollü devrelerin nerelerde kullanıldığını açıklayınız.

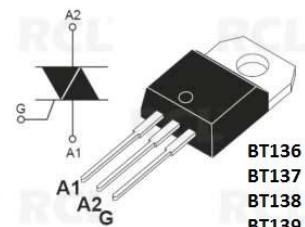
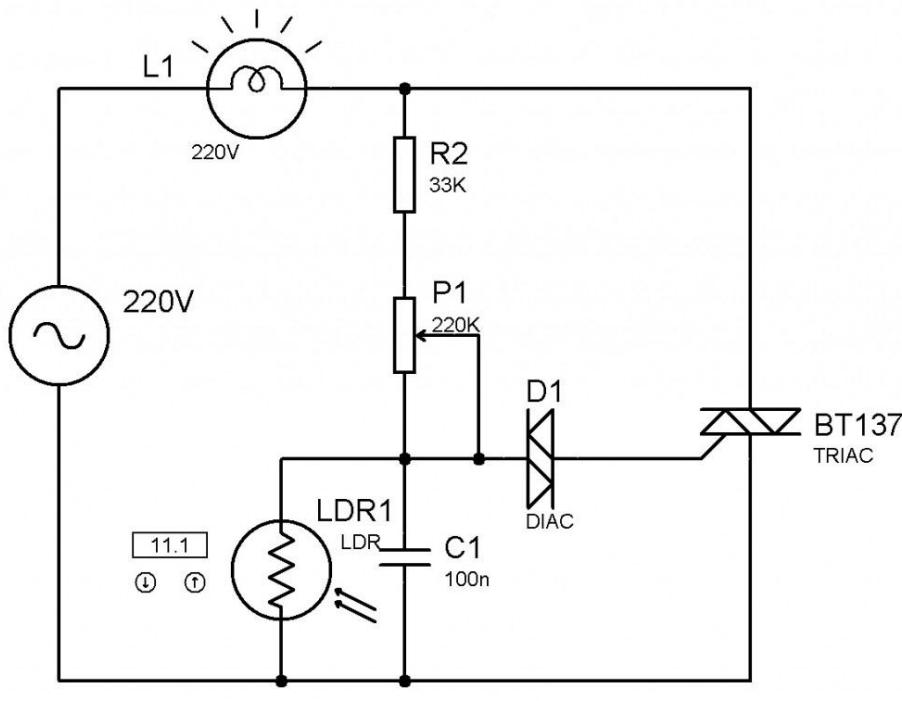
ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME					
Adı	:	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı	:	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası	:						
Sınıfı	:	Ders Öğretmeni:					

Temrin 13 : Işık (Ldr) Kontrollü Dimmer Devresi

Amaç : Işık (ldr) kontrollü dimmerdevresiuygular.



Giriş : Foto direnç, foto diyon ve foto transistör, küçük akımlı elemanlardır. Bu optik elemanlar genellikle tristör, triyak gibi daha büyük akımlı anahtarlama elemanlarının tetiklenmesinde kullanılır. Böylece ışktaki değişimelerle büyük akımlı devrelerin kontrolü sağlanır.



Malzeme listesi :

- BT137
- Diyak
- LDR
- 100nf / 250V
- 33kΩ
- 22kΩ POT
- 2x ikili PCB Klemens

İşlem basamakları:

1. Devre elemanlarının saflamlık kontrolünü yapınız.
2. Baskı devresini çıkartınız ve plakete devreyi kurunuz.
3. Devrenin doğruluğunu kontrol ediniz.
4. Öğretmeniniz denetiminde devreye enerji veriniz.
5. LDR'ü kapatarak ışık gelmesini önleyiniz ve lambanın yanğını gözleyiniz.
6. Lamba yanarken tristör ve kondansatör uçlarındaki gerilimleri ölçerek kaydediniz.
7. LDR'ün üzerine açarak ışık gelmesini sağlayınız ve lambanın söndüğünü gözleyiniz.
8. Lamba söñük durumda iken tristör ve kondansatör uçlarındaki gerilimleri ölçünüz ve kaydediniz.

9. Enerjiyi keserek devreyi dikkatlice söküñüz.

10. Bu temrine ait soruları cevaplandırınız.

Sorular:

1. Işık kontrollü dimmer devresinin kullanım amacını yazınız.

2. Potansiyometre ile yapılan dimmer devresi ve LDR ile yapılan dimmer devresini yapı ve çalışması bakımından karşılaştırınız.

3. Devrenin nerelerde kullanıldığını yazınız.

ALT GÖRÜNÜŞ

ÜST GÖRÜNÜŞ

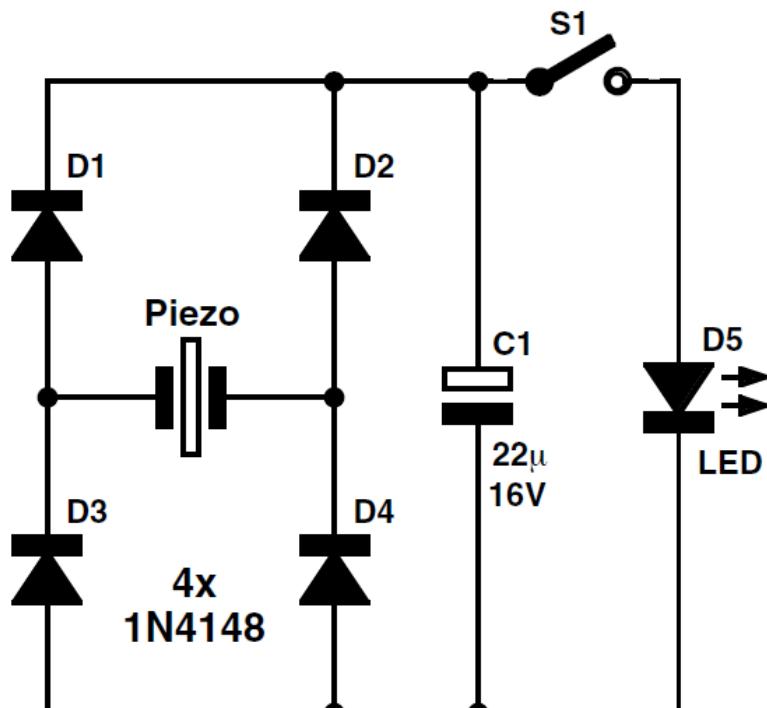
ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME					
Adı	: Soyadı	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Numarası	:	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Sınıfı	:	Ders Öğretmeni:					

Temrin 14 :PiezoSensör – Basınçla Elektrik Üretilmesi

Amaç : Piezosensör – basınçla elektrik üretilmesi yapar.



Giriş : Piezosensör'e basınç uygulandığında enerji üretilir. Üretilen enerjiyi kondansatörde depolarız. Depoladığımız enerjiyi de elektrik enerjisi olarak kullanırız. Elektrik enerjisiyle de buton yardımıyla LED'i yakarız.



Malzeme Listesi:

- Piezosensör
- 4x1N4148
- 22uf/16V
- Tactile buton
- Led
- PCB klemens

İşlem basamakları:

1. Devre elemanlarının sağlamlık kontrolünü yapınız.
2. Baskı devresini çıkartınız ve plakete devreyi kurunuz.
3. Devrenin doğruluğunu kontrol ediniz.
4. Öğretmeniniz denetiminde devreye enerji veriniz.
5. Piezosensöre titreşim vasıtasıyla enerji üretiniz.
6. Butona basıldığında LED'in yanıp söndüğünü gözlemleyiniz.
7. Enerjiyi keserek devreyi dikkatlice söküñüz.

ALT GÖRÜNÜŞ

ÜST GÖRÜNÜŞ

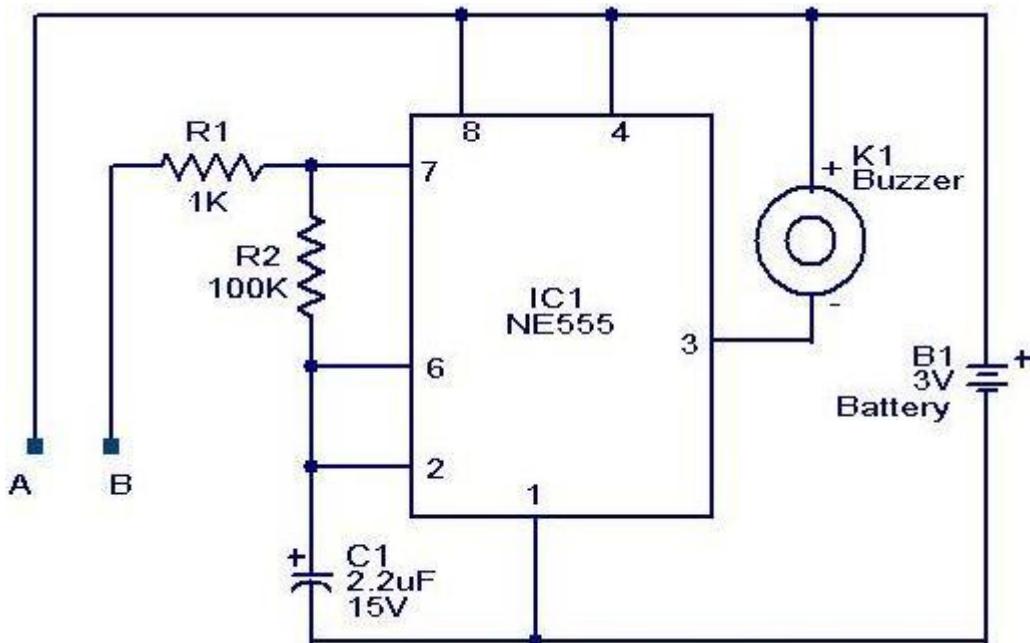
ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME					
		Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı : Soyadı : Numarası : Sınıfı :		30	30	30	10	Yazılı	Rakam İle
		Ders Öğretmeni:					

Temrin 15 : Su Seviye Alarmı

Amaç : Su seviye alarmı yapar.



Giriş : Devre tamamlandıktan sonra, A ve B uçları su kabına yerleştirilir. Sonra uçlarına su degecek şekilde ayarlanır ve kaba su koyularak alarm devresi çalıştırılır. Bunun amacı suyun iletkenliğinden yararlanılarak A ve B uçlarını normal bir anahtar görevinde kullanılmasıdır. Su herhangi bir su olabilir (içme suyu, musluk suyu vs.). Su saf su değildir.



Malzeme Listesi:

- NE555 + soket
- Buzzer
- 1k
- 100k
- 2uf/16V
- 2xPCB klemens

İşlem basamakları:

1. Devre elemanlarının sağlamlık kontrolünü yapınız.
2. Baskı devresini çıkartınız ve plakete devreyi kurunuz.
3. Devrenin doğruluğunu kontrol ediniz.
4. Öğretmeniniz denetiminde devreye enerji veriniz.
5. A ve B yi su kabına yerleştiriniz.
6. Su kabına su koyulduğunda bip sesini çıkardığını gözlemleyiniz.
7. Enerjiyi keserek devreyi dikkatlice söküñüz.

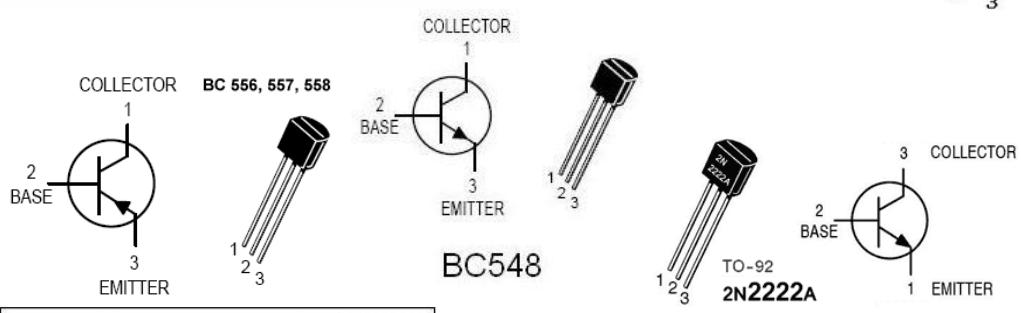
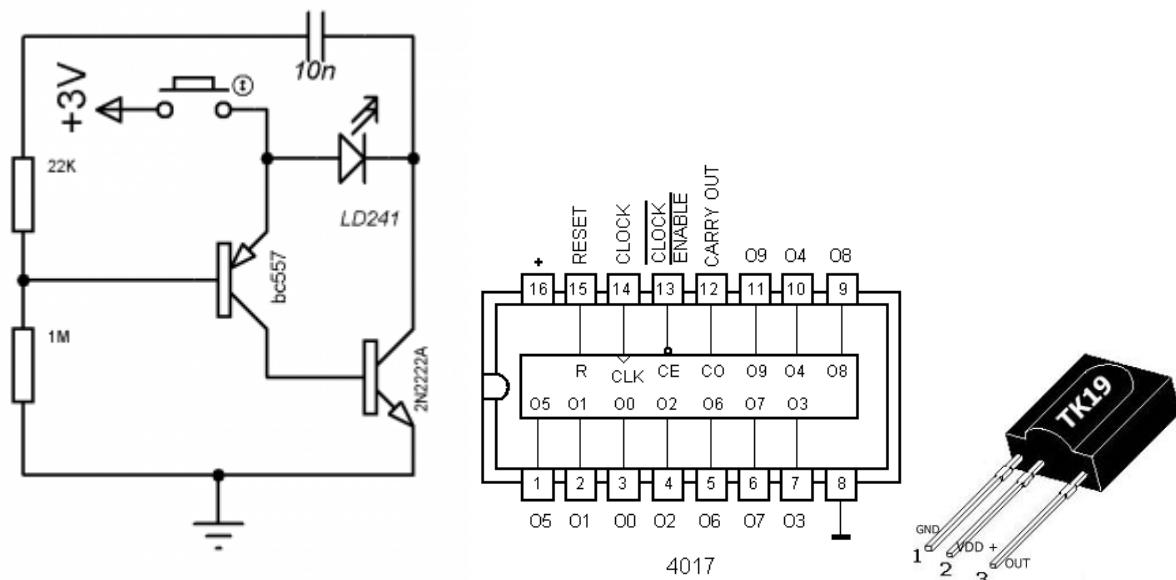
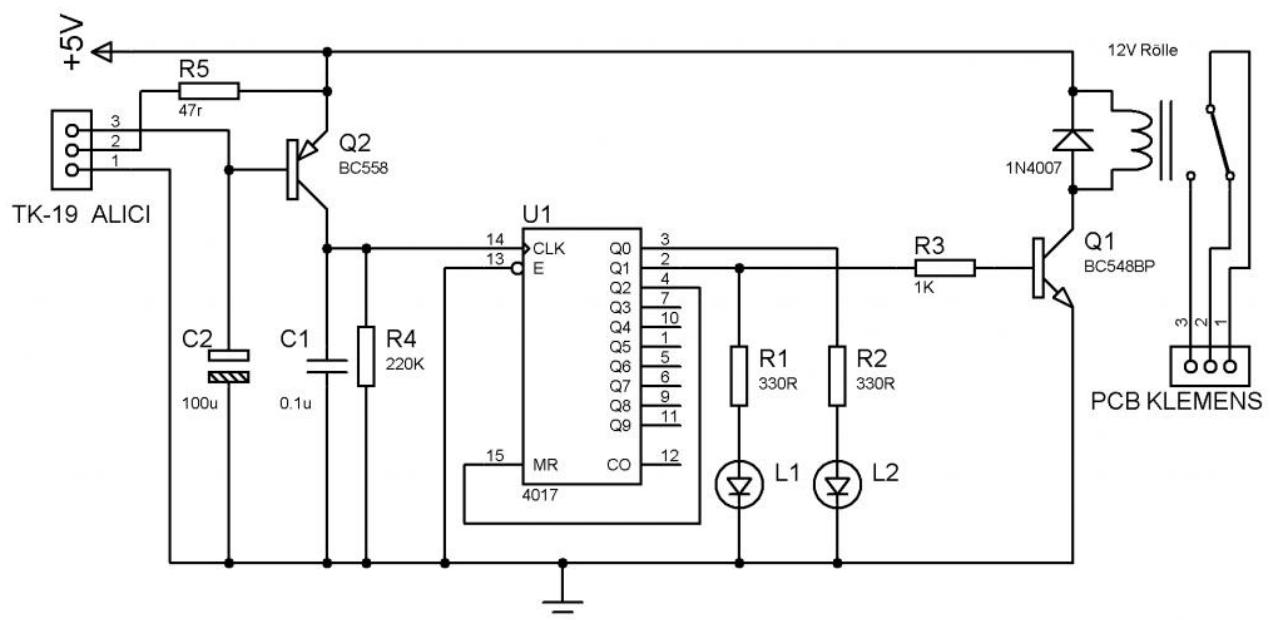
ALT GÖRÜNÜŞ

ÜST GÖRÜNÜŞ

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME					
Adı	:	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı	:	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası	:						
Sınıfı	:	Ders Öğretmeni:					

Temrin 16: IR Alıcı Verici

Amaç : IR alıcı verici yapar.



Malzeme listesi (alıcı):

- TK-19 (TSOP 1738)
- 4017
- BC558
- BC548
- 1N4007
- 5V Röle
- Led kırmızı
- Led yeşil
- 100uf/16V
- 0.1uf
- 47Ω
- $2 \times 330\Omega$
- $220K\Omega$
- $1K\Omega$
- 3'lü PCB klemens

Malzeme listesi (verici):

- infrared diyot (LD241)
- 2N2222A
- BC557
- 10nf
- $22K\Omega$
- $1M\Omega$
- Buton

Devrede 4017 sayıcı entegresi kullanılmıştır. Alıcı devresi ilk açıldığında 4017 entegresi 3 numaralı ucu (Q0) iletimdedir ve bu uca bağlı kırmızı led yanar. Kırmızı ledin yanması demek, rölenin iletimde olmadığı anlamına gelir. Rölenin iletime geçmesi için vericideki butona basıldığında, alıcı gözden 4017 entegresinin 14 numaralı bacağına (CLOCK) sinyal gider ve entegrenin 3 nolu bacağı (Q0) iletimden çıkar ve 2 nolu bacağı (Q1) iletime geçer.

Q1 ucu iletime geçtiği için bu uca bağlı olan röle iletime geçer ve yeşil led yanar. Yeşil ledin yanması da rölenin iletimde olduğu anlamına gelir. 4017 entegresinin 10 tane çıkış ucu vardır ancak biz 4 nolu ucu (Q2) 15 nolu RESET ucuna bağladığımız için entegre 3 ve 2 nolu uçlar ile sayıyapar.

Verici olarak kendi yaptığımız devre dışında herhangibir televizyon, dvd oynatıcı vb uzaktan kumandalarında kullanılabilir. Yani evimizdeki herhangibir televizyon uzaktan kumandasıyla alıcı devresinin röle uçlarına bağlı olan cihazı kontrol edebiliriz. Alıcı devresinin çıkışına lamba, vantilatör, ısıtıcı vb bağlayabiliriz.

İşlem basamakları:

1. Devre elemanlarının sağlamlık kontrolünü yapınız.
2. Baskı devresini çıkartınız ve plakete devreyi kurunuz.
3. Devrenin doğruluğunu kontrol ediniz.
4. Öğretmeniniz denetiminde devreye enerji veriniz.
5. Enerjiyi keserek devreyi dikkatlice söküñüz.

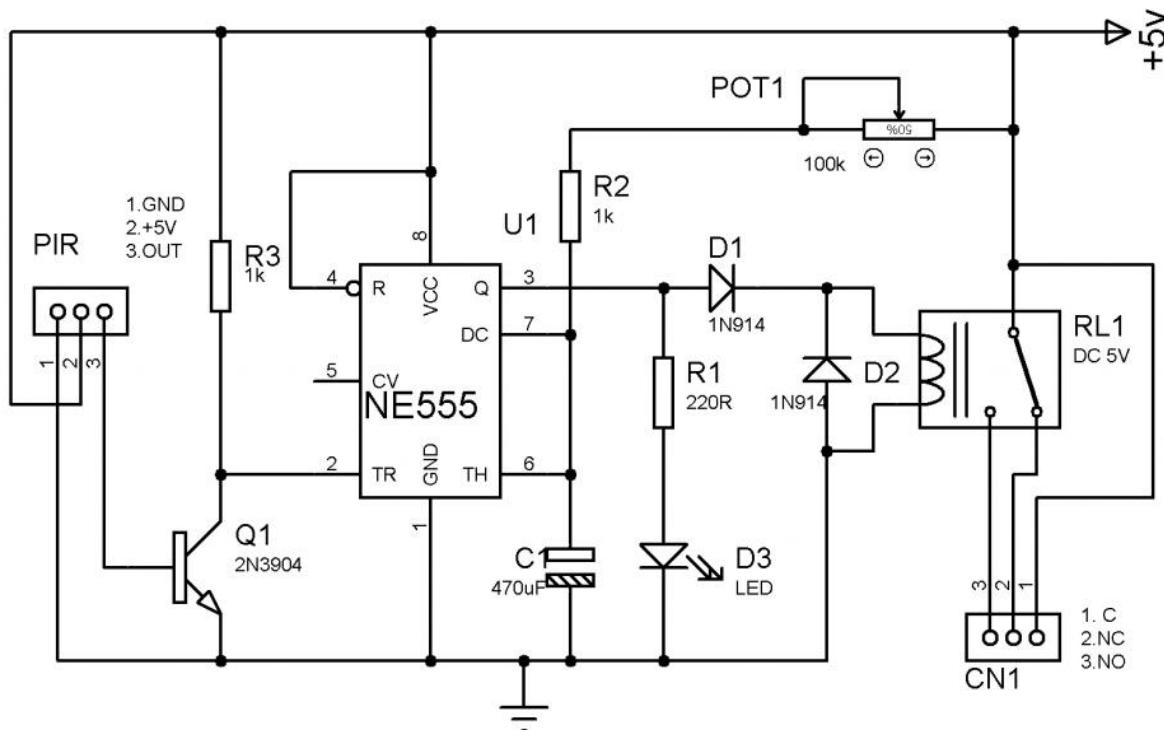
ALT GÖRÜNÜŞ

ÜST GÖRÜNÜŞ

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME					
Adı	:	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı	:	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası	:						
Sınıfı	:	Ders Öğretmeni:					

Temrin 17 : Pir Sensörlü Zamanlayıcı (Hareket Sensörü)

Amaç : Pir sensörlü zamanlayıcı (hareket sensörü) yapar.



Malzeme listesi:

- PIR sensör (3 bacaklı)
- NE 555 + soket
- 5V Röle
- 100KΩ pot
- 2x1KΩ
- 220Ω
- 10KΩ
- 2x1N914
- 2N3904
- 470uf/16V
- Led
- 3'lu PCB klemens

İşlem basamakları:

1. Devre elemanlarının sağlamlık kontrolünü yapınız.
2. Baskı devresini çıkartınız ve plakete devreyi kurunuz.
3. Devrenin doğruluğunu kontrol ediniz.
4. Öğretmeniniz denetiminde devreye enerji veriniz.
5. Enerjiyi keserek devreyi dikkatlice söküñüz.

ALT GÖRÜNÜŞ

ÜST GÖRÜNÜŞ

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME				
Adı	Soyadı	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
		30	30	30	10	Yazılı ile
Numarası :						Rakam ile
Sınıfı :		Ders Öğretmeni:				

Temrin 18 : Osilaskop Ölçümleri

Amaç: Osilakop kullanmayı bilir. Frekans ölçümü yapar.

Giriş: $V_{pp} = DKS \times V/Div$

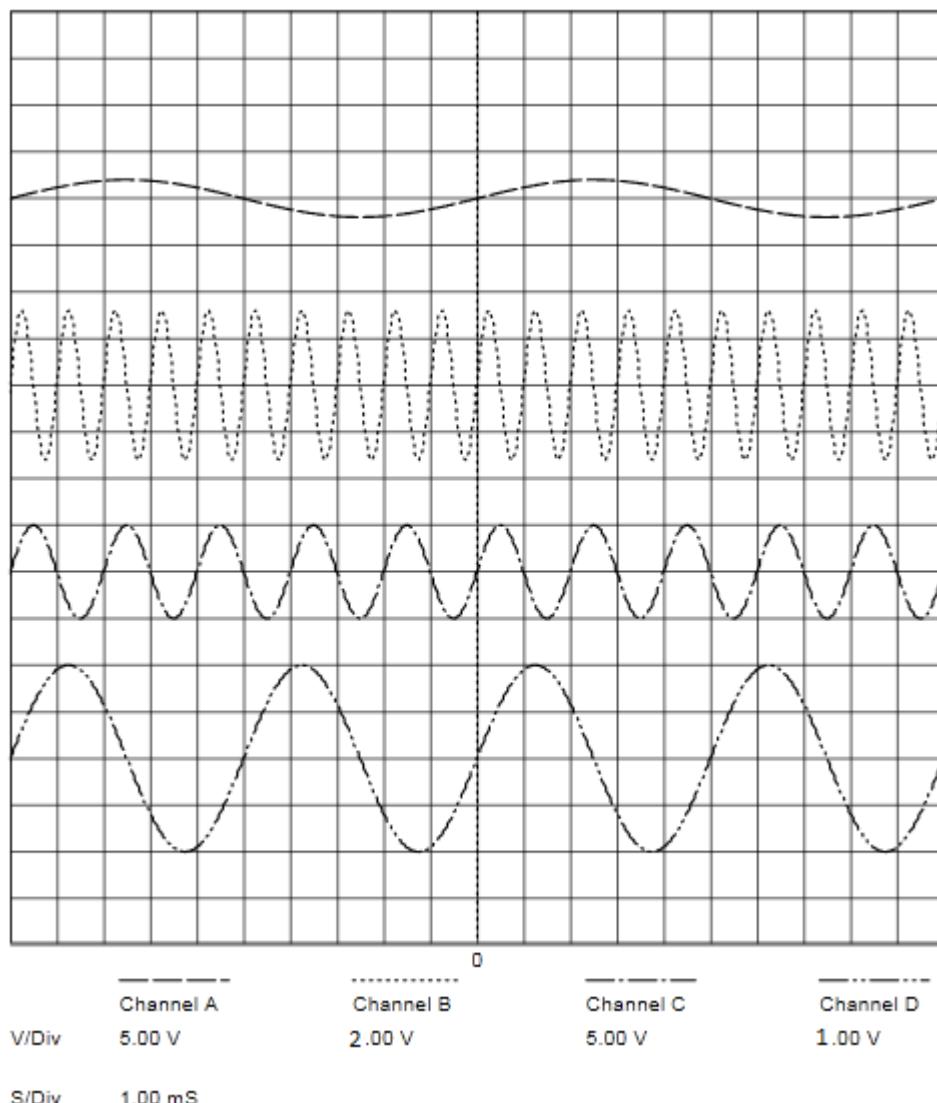
$T = YKS \times T/Div$

$$f = \frac{1}{T}$$



İşlem Basamakları: Her sinyal için

1. $V_{pp} = ?$
2. $f = ?$ Hesaplayınız.

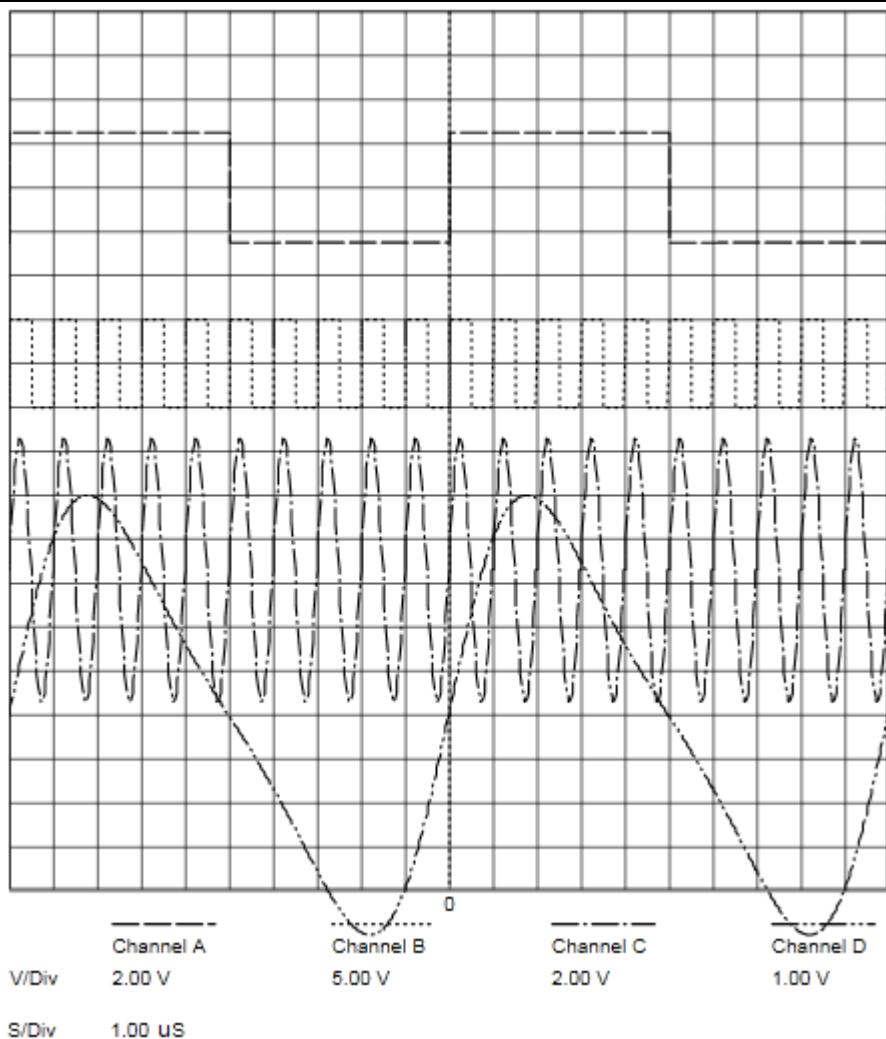


Kanal A.

Kanal B.

Kanal C.

Kanal D.



Kanal A.

Kanal B.

Kanal C.

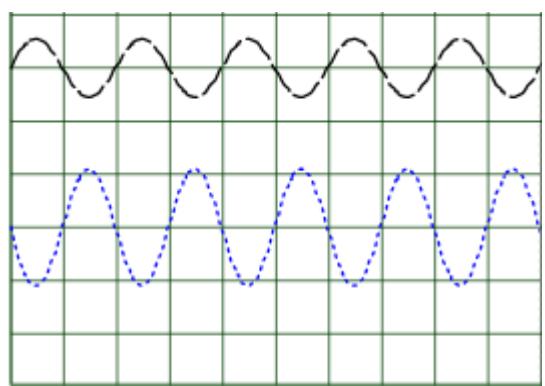
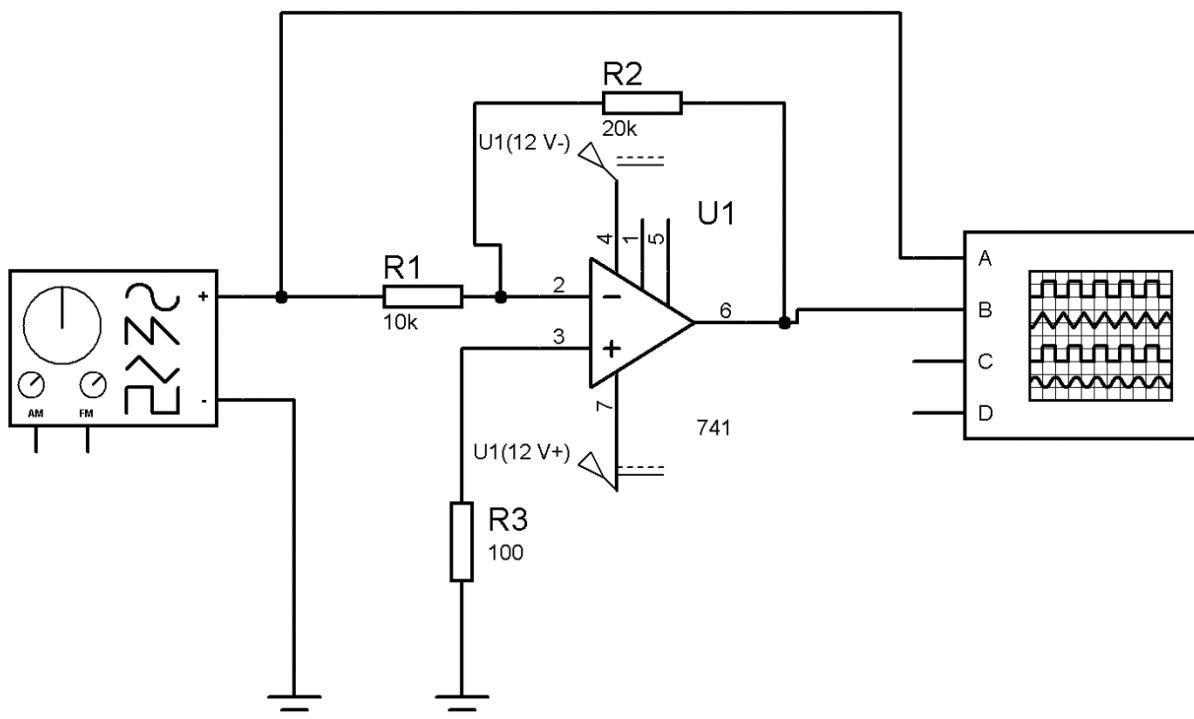
Kanal D.

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME					
Adı : Soyadı : Numarası : Sınıfı :		Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
		30	30	30	10	Yazılı	Rakam İle
		Ders Öğretmeni:					

Temrin 19 : Opampların Eviren (Tersleyen) Yükselteç Olarak Kullanılması

Amaç: Opampların tersleyen yükseltme devresini kurarak çalışma prensibini kavrar, elde edilen deney sonuçlarını teoriyle karşılaştırmayı bilir.

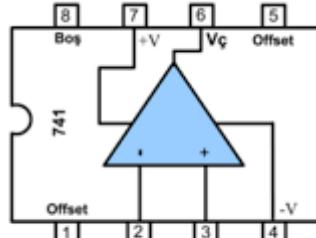
Giriş: Opamplarda tersleyen ve terslemeyen girişler olmak üzere iki giriş bulunmaktadır. Tersleyen girişinin kullanılarak yapılan yükselme işlemine tersleyen yükselme adı verilir. Giriş sinyali ile çıkış sinyali arasında 180° faz farkı meydana gelir.



V/Div 1.00 V

Channel A
1.00 V

Channel B
1.00 V



LM741 iç yapısı ve ayak bağlantıları

Tersleyen yükselteç devresinde, giriş gerilimi eviren girişe (-) uygulanmaktadır. Bu şekilde çıkış gerilimi ile giriş gerilimi arasında 180° faz farkı meydana gelir. Çıkış gerilimi;

$$U_{\text{ç}} = - (R_f / R_g) \cdot U_{\text{g}}$$

Formüldeki (-) işaretti, giriş ile çıkış gerilimlerinin ters fazlı olduğunu gösterir.

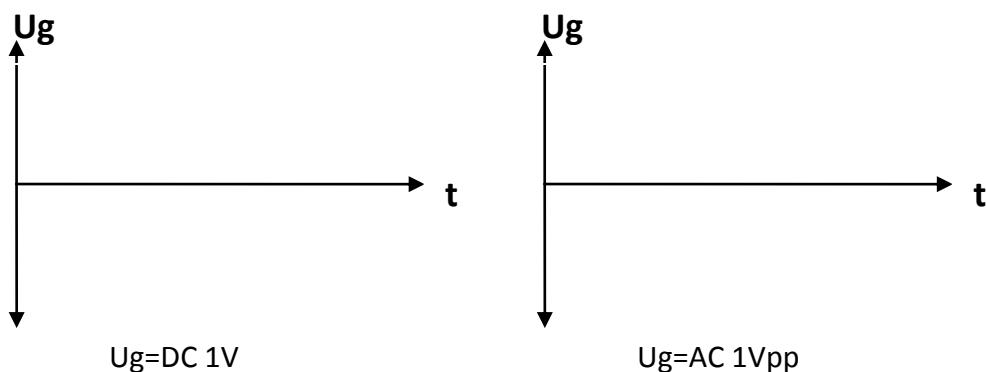
İşlem basamakları:

1. Devre elemanlarının sağlamlık kontrolünü yapınız.
2. Bread - Board üzerine devreyi kurunuz.
3. Sinyal生成örünü 1 Vpp (1 KHz)' e ayarlayıp girişe uygulayınız.
4. Ölçüm tablosunda verilen Rf direnç değerlerini kullanarak, çıkış gerilimlerini osilaskoptan izleyip çiziniz.
5. Sinyal生成örünü devreden çıkarınız. Ayarlı güç kaynağını 1 Volt'a ayarlayıp girişe uygulayınız. Önceki basamakta yapılan işlemleri tekrarlayınız.
6. Sonuçları ölçüm tablosuna kaydediniz.

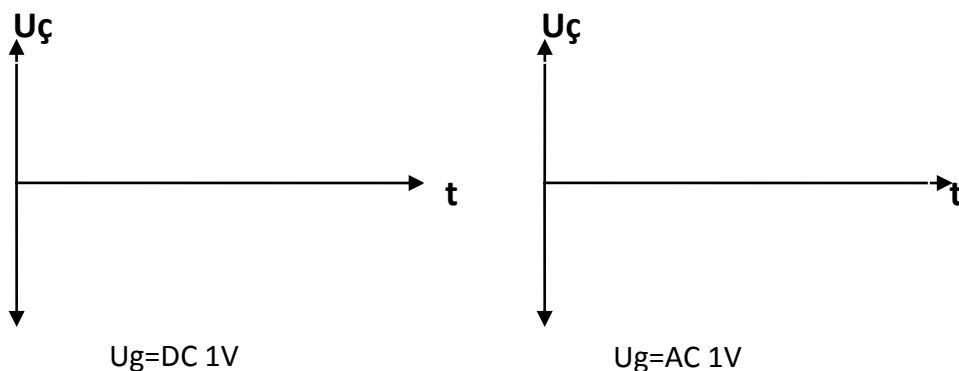
Ölçüm tablosu:

Rf	Ug	Uç	Ug	Uç	Faz Farkı
22 K	AC 1 VppVpp	DC 1V V	
47 K	AC 1 VppVpp	DC 1V V	
100 K	AC 1 VppVpp	DC 1V V	

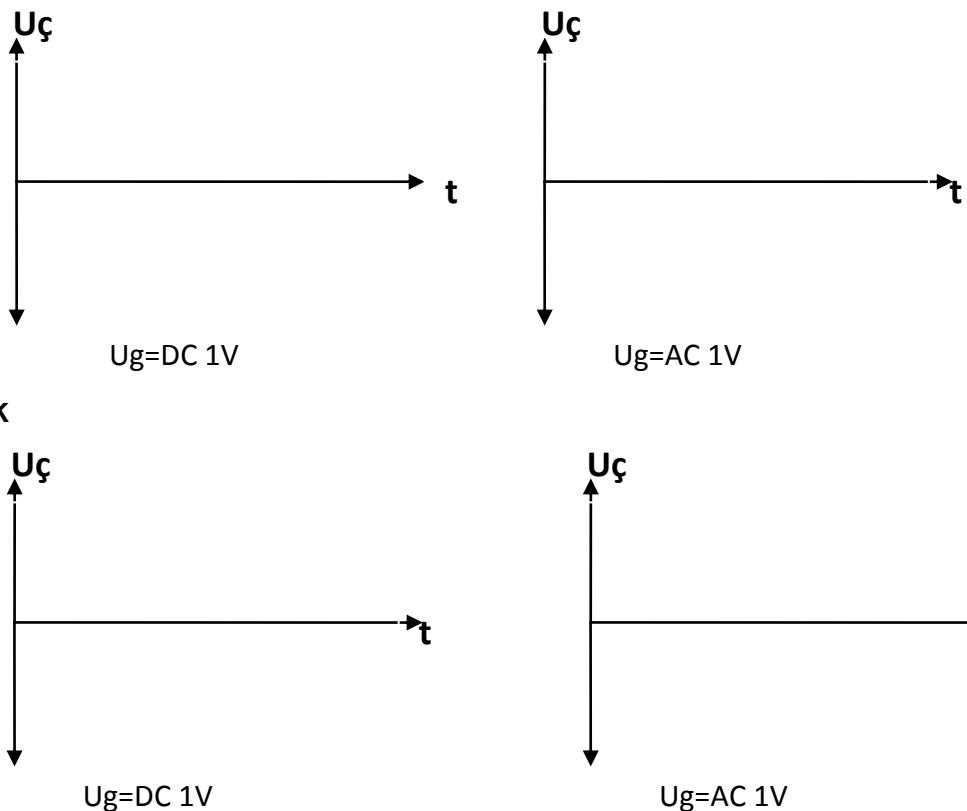
Osilaskop Grafikleri:



Rf=22 K



Rf=47 K

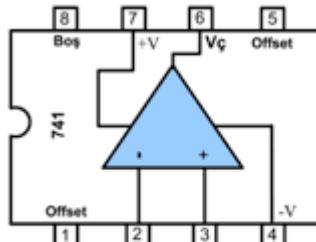
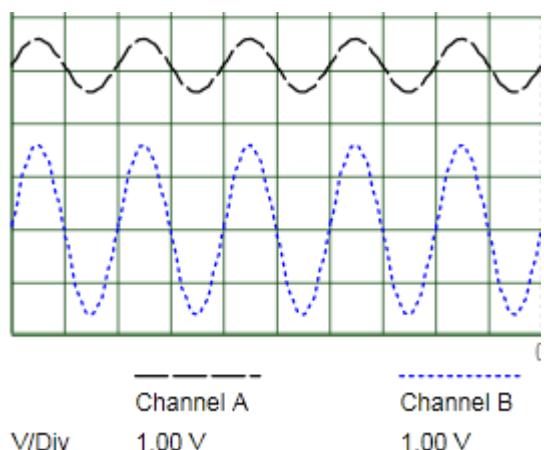
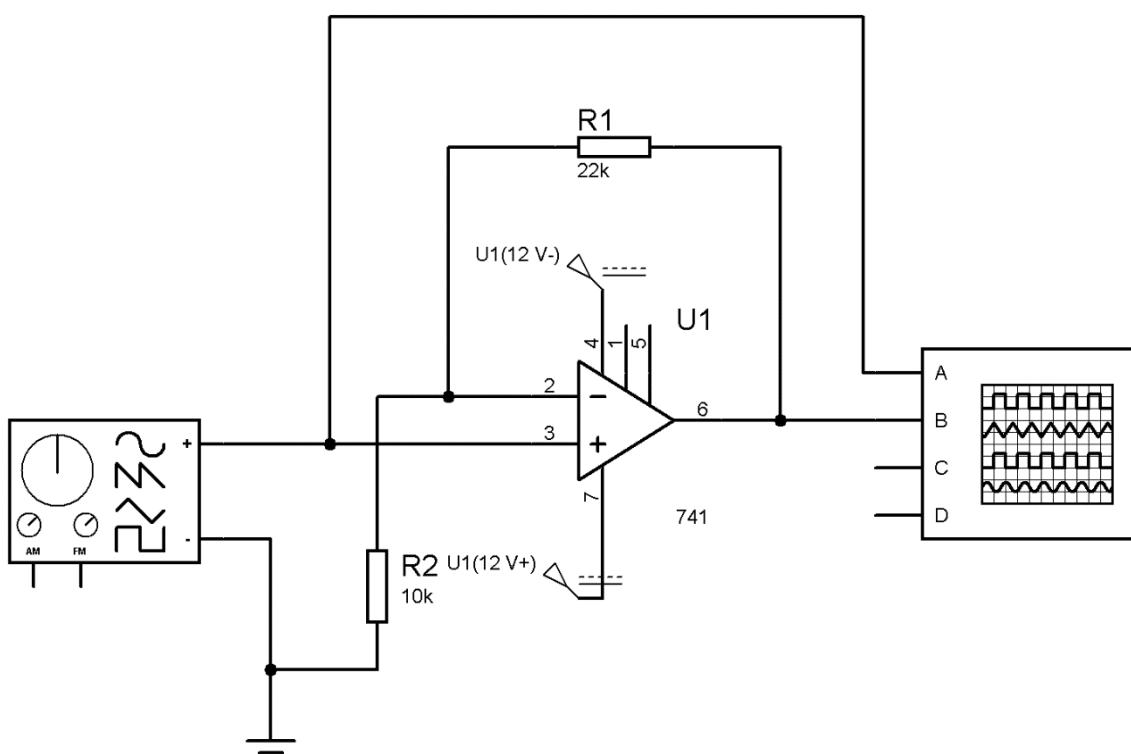


SORULAR:

1. Devredeki Rf direncinin görevi nedir?
2. Rf direncinin değeri çıkış gerilimini nasıl etkilemektedir?

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME				
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Adı : _____					
Soyadı : _____	30	30	30	10	Yazılı
Numarası : _____					Rakam İle
Sınıfı : _____	Ders Öğretmeni: _____				

Temrin 20 : Opampların Evirmeyen(Terslemeyen) Yükselteç Olarak Kullanılması



LM741 iç yapısı ve ayak bağlantıları

İşlem basamakları:

1. Devre elemanlarının sağlamlık kontrolünü yapınız.
2. Bread - Board üzerine devreyi kurunuz.
3. Sinyal generatörünü 1 Vpp (1 KHz)' e ayarlayıp girişe uygulayınız.
4. Ölçüm tablosunda verilen Rf direnç değerlerini kullanarak, çıkış gerilimlerini osilaskoptan izleyip çiziniz.
5. Sinyal generatörünü devreden çıkarınız. Ayarlı güç kaynağını 1 Volt' a ayarlayıp girişe uygulayınız. Önceki basamakta yapılan işlemleri tekrarlayınız.
6. Sonuçları ölçüm tablosuna kaydediniz.

Ölçüm tablosu :

Rf	Ug	Uç	Ug	Uç	Faz Farkı
22 K	AC 1 VppVpp	DC 1V V	
47 K	AC 1 VppVpp	DC 1V V	
100 K	AC 1 VppVpp	DC 1V V	

Osilaskop Grafikleri:

SORULAR:

1.Devredeki Rf direncinin görevi nedir?

2.Rf direncinin değeri çıkış gerilimini nasıl etkilemektedir?

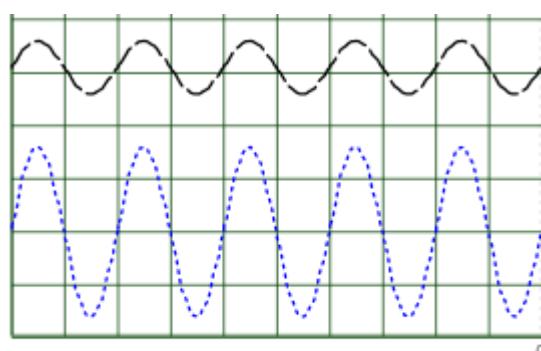
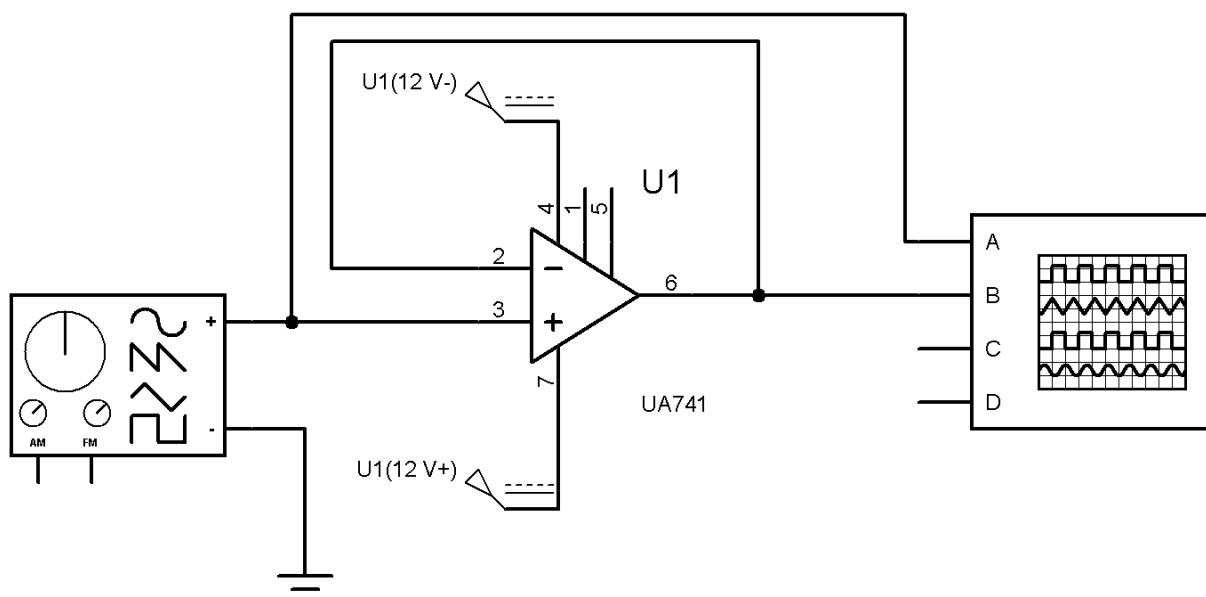
3-Rf= 10 K, R1= 10 K yapıldığında kazanç ne olur?

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME				
Adı : Soyadı : Numarası : Sınıfı :		Teknoloji 30	İş Alışkanlığı 30	İşlem Basamakları 30	Süre 10	Toplam Yazı İle Rakam İle
		Ders Öğretmeni:				

Temrin 21:Opampların Gerilim İzleyici Olarak Kullanılması

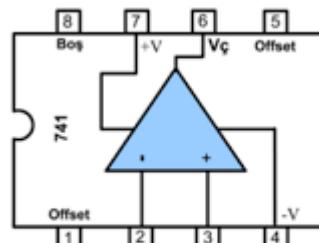
AMAÇ:Opamplarla gerilim izleyici devresini kurarak çalışma prensibini kavrar, elde edilen deney sonuçlarını teoriyle karşılaştırmayı bilir.

GİRİŞ:Opamplarla yapılan gerilim izleyicilerde kazanç 1 olduğu için band genişliği oldukça yüksektir. Giriş empedansı çok büyük, çıkış empedansı ise oldukça düşüktür. Devrede $V_g=V_c$ dir. Gerilim izleyici devreler empedans uygunlaştmak ya da devreleri birbirinden yalıtmak amacıyla kullanılır.



Channel A
V/Div 1.00 V

Channel B
1.00 V



LM741 iç yapısı ve ayak bağlantıları

Evirmeyen yükseltçe devresinde, $R_f = 0$ ve $R_1 = \infty$ yapıldığında gerilim izleyici devresi elde edilir. Çıkış gerilimi; $U_\text{ç} = U_g$ dir.

Görüldüğü gibi giriş gerilimi, çıkış gerilimi ile aynı genlik ve fazda sahiptir. Devrenin giriş direnci büyük ve çıkış direnci küçüktür. Bundan dolayı empedans uygunlaştırmak amacıyla kullanılırlar.

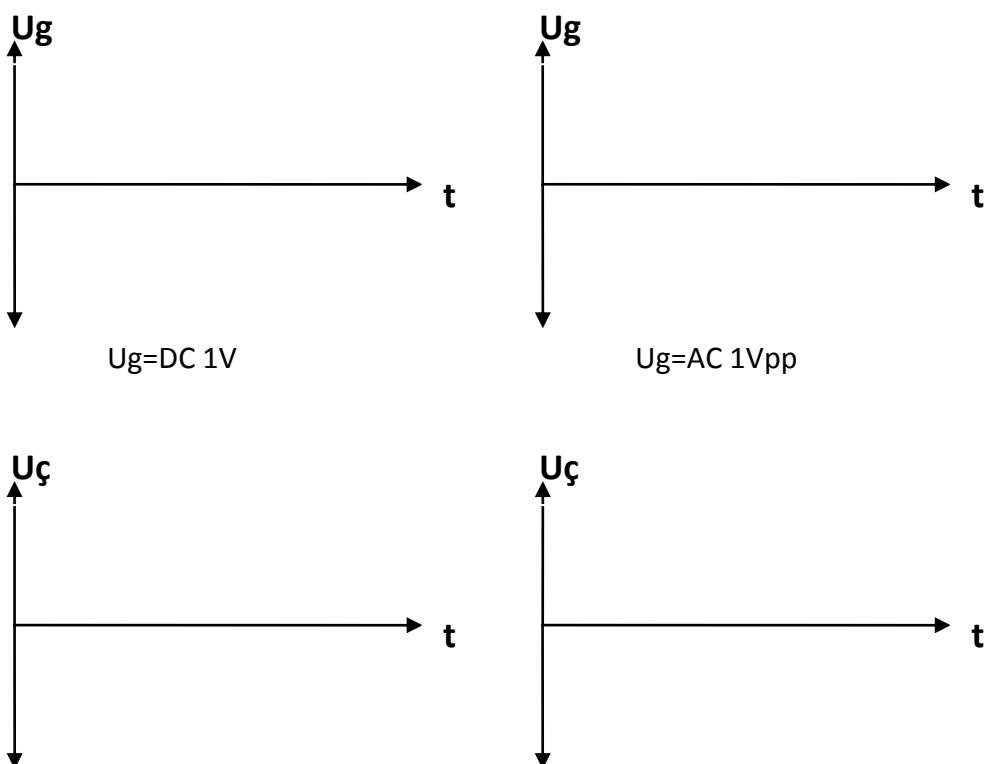
İşlem basamakları:

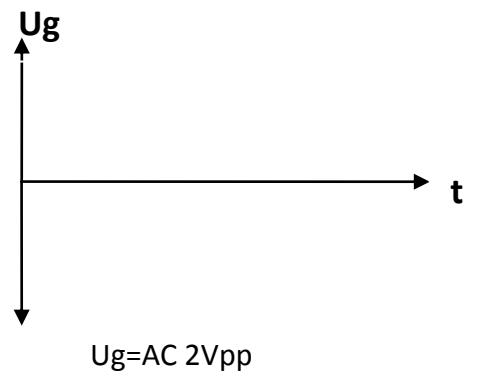
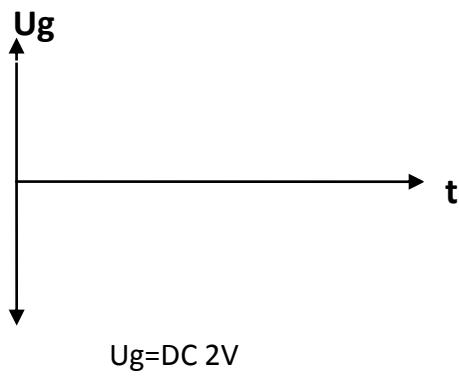
1. Devre elemanlarının sağlamlık kontrolünü yapınız.
2. Bread - Board üzerine devreyi kurunuz.
3. Sinyal generatörünü ile ölçüm tablosunda verilen giriş gerilimlerini uygulayınız. Çıkış gerilimlerini osilaskoptan inceleyip çiziniz.
4. Sinyal generatörünü devreden çıkarınız. Ayarlı güç kaynağı ile ölçüm tablosunda verilen giriş gerilimlerini uygulayınız. Çıkış gerilimlerini osilaskoptan izleyip çiziniz.
5. Sonuçları ölçüm tablosuna kaydediniz.

ÖLÇÜM TABLOSU:

Ug	Uç	Ug	Uç	Faz Farkı
AC 1 VppVpp	DC 1VV	
AC 2 VppVpp	DC 2VV	
AC 3 VppVpp	DC 3VV	

Osilaskop Grafikleri :





SORULAR :

1. Gerilim izleyici devresinin giriş gerilimi maksimum kaç volt olabilir? Neden?

ÖĞRENCİNİN

DEĞERLENDİRME

Adı :

Teknoloji

İş
Alışkanlığı

İşlem
Basamakları

Süre

Toplam

Soyadı :

30

30

30

10

Yazı İle

Rakam İle

Numarası :

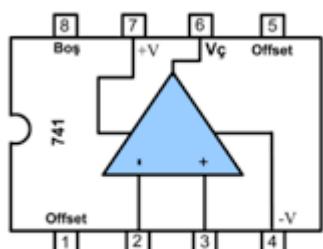
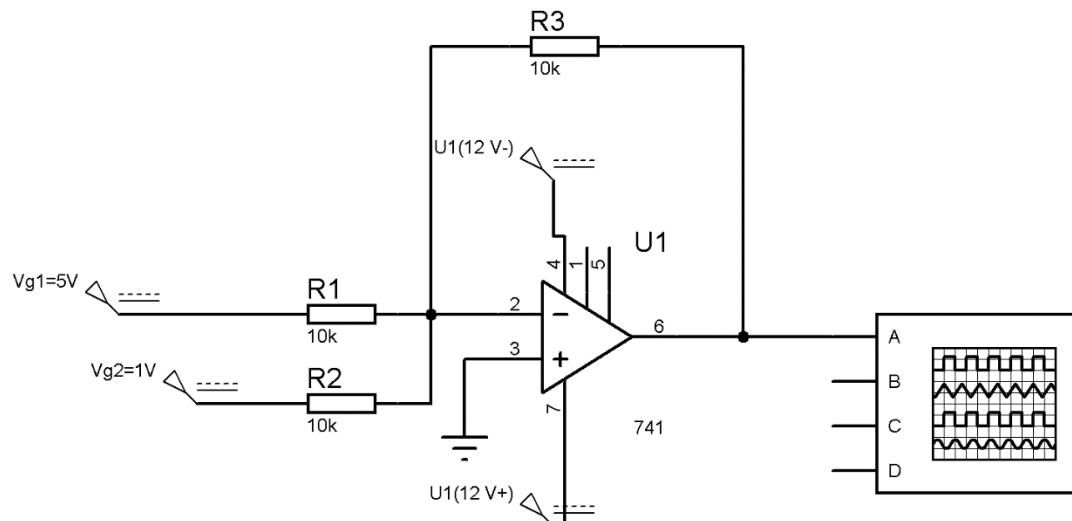
Ders Öğretmeni:

Sınıfı :

Temrin 22: Opampların Toplayıcı Olarak Kullanılması

AMAÇ:Opampla yapılan toplama devresinin yapısını ve çalışmasını bilir.

GİRİŞ:Toplayıcı devrenin yapımında eviren yükselteç devresi temel alınmıştır. Eviren giriş uçlarına bağlanan giriş sinyallerinin toplamı 180° faz farklı ve kazanca bağlı olarak çıkıştan alınır. Toplama devresinde giriş sayısı istenildiği kadar artırılabilir. Herhangi bir sınırlama yoktur.



LM741 iç yapısı ve ayak bağlantıları

Toplama devresinin genel formülü;

$$Uç = - [(Rf/R1).Ug1 + (Rf/R2).Ug2]$$

Devrede $Rf = R1 = R2$ olduğundan çıkış gerilimi;

$$U_{\text{ç}} = -(U_{\text{g1}} + U_{\text{g2}}) \text{ dir.}$$

Zener diyon, U_{g1} girişine sabit bir gerilim uygulamak amacıyla kullanılmıştır. U_{g1} giriş ucunda, zener gerilimi olan 3 V bulunmaktadır. U_{g2} giriş gerilimi, ayarlı güç kaynağı ile uygulanabilecegi gibi, +12 V ile şase arasına bağlanacak bir potansiyometre ile de uygulanabilir.

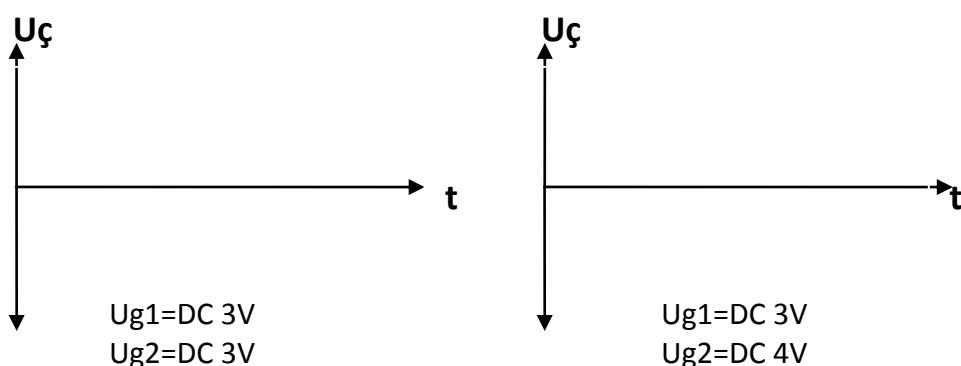
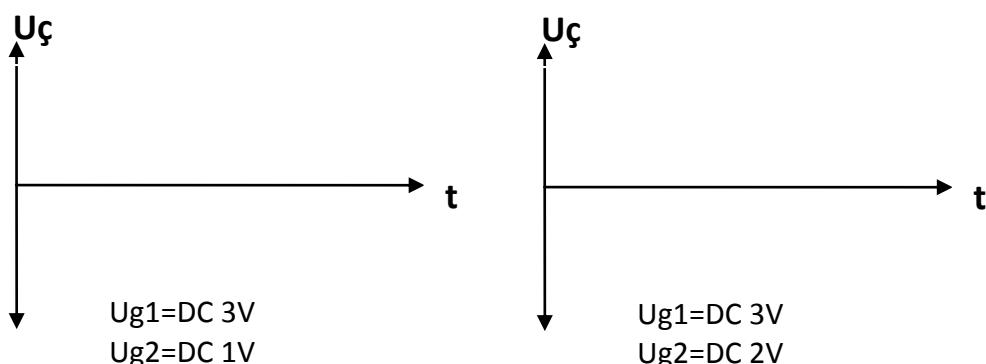
İŞLEM BASAMAKLARI:

1. Devre elemanlarının sağlamlık kontrolünü yapınız.
2. Bread - Board üzerine devreyi kurunuz.
3. Ayarlı güç kaynağı ile ölçüm tablosunda verilen V_{g2} gerilimlerini uygulayarak çıkış gerilimlerini osilaskoptan izleyerek çiziniz.
4. Sonuçları ölçüm tablosuna kaydediniz.

ÖLÇÜM TABLOSU :

U_{g1}	U_{g2}	U_ç	Faz Farkı
DC 5 V	DC 1V V	
DC 5 V	DC 2V V	
DC 5 V	DC 5V V	
DC 5 V	DC 12V V	

Osilaskop Grafikleri :



SORULAR:

1.Ug2 gerilimi 12 V yapılrsa çıkış geriliminin değeri ne olu? Neden?

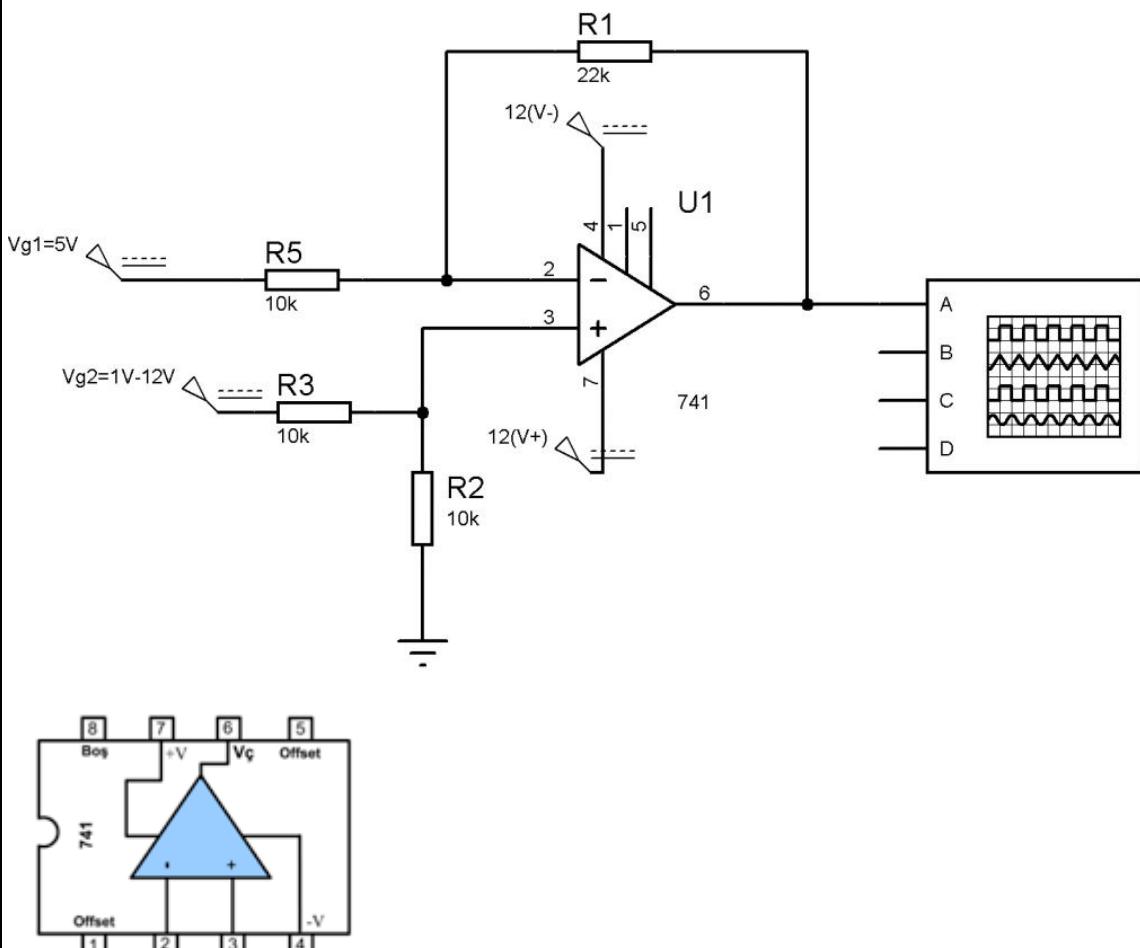
2.Devredeki Rf direnci 15 K yapılrsa çıkış geriliminin değeri değişir mi? Neden?

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME					
Adı	: Soyadı	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Numarası	:	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Sınıfı	:	Ders Öğretmeni:					

Temrin 23:Opampların Fark Yükseltici Olarak Kullanılması

AMAÇ:Opampla yapılan çıkışma devresinin yapısını ve çalışmasını bilir.

GİRİŞ:Çıkarma devresi olarak da isimlendirebileceğimiz fark devresi, (+) ve (-) girişlerine uygulanan sinyallerin farkını alır, çıkışma işlemini yapar.



LM741 iç yapısı ve ayak bağlantıları

Fark yükseltici devresi, girişlerine uygulanan iki gerilimin farkını alır. Devrede $R_f = R_1 = R_2 = R_4$ olduğundan çıkış gerilimi;

$$U_{\text{ç}} = U_{\text{g}2} - U_{\text{g}1}$$

Zener diyot, $U_{\text{g}1}$ girişine sabit bir gerilim uygulamak amacıyla kullanılmıştır. $U_{\text{g}1}$ giriş ucunda, zener gerilimi olan 3 V bulunmaktadır. $U_{\text{g}2}$ giriş gerilimi, ayarlı güç kaynağı ile uygulanabileceği gibi, +12 V ile şase arasına bağlanacak bir potansiyometre ile de uygulanabilir.

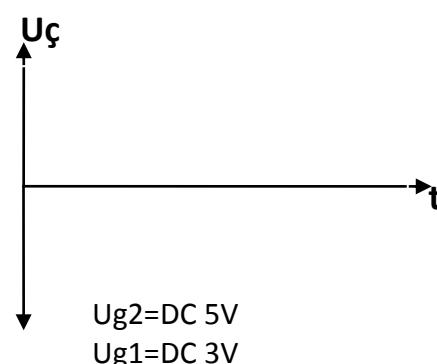
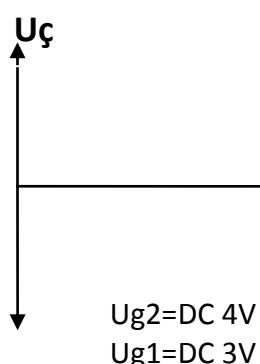
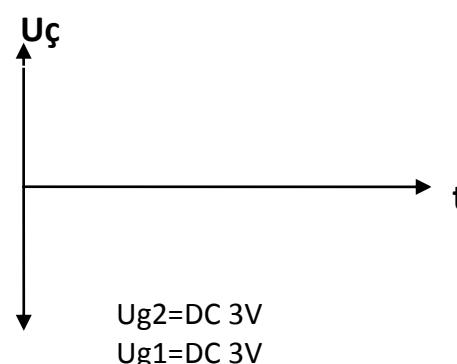
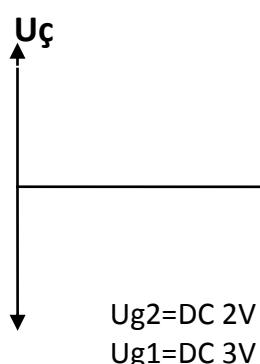
İŞLEM BASAMAKLARI:

1. Devre elemanlarının sağlamlık kontrolünü yapınız.
2. Bread - Board üzerine devreyi kurunuz.
3. Ayarlı güç kaynağı ile ölçüm tablosunda verilen $U_{\text{g}2}$ gerilimlerini uygulayarak çıkış gerilimlerini osilaskoptan izleyerek çiziniz.
4. Sonuçları ölçüm tablosuna kaydediniz.

ÖLÇÜM TABLOSU:

Ug1	Ug2	Uç
DC 5 V	DC 2V V
DC 5 V	DC 3V V
DC 5 V	DC 5V V
DC 5 V	DC 12V V

Osilaskop Grafikleri :



SORULAR:

1. Ug2 gerilimi 18 V yapılrsa çıkış geriliminin değeri ne olur? Neden?

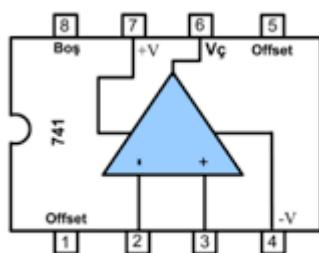
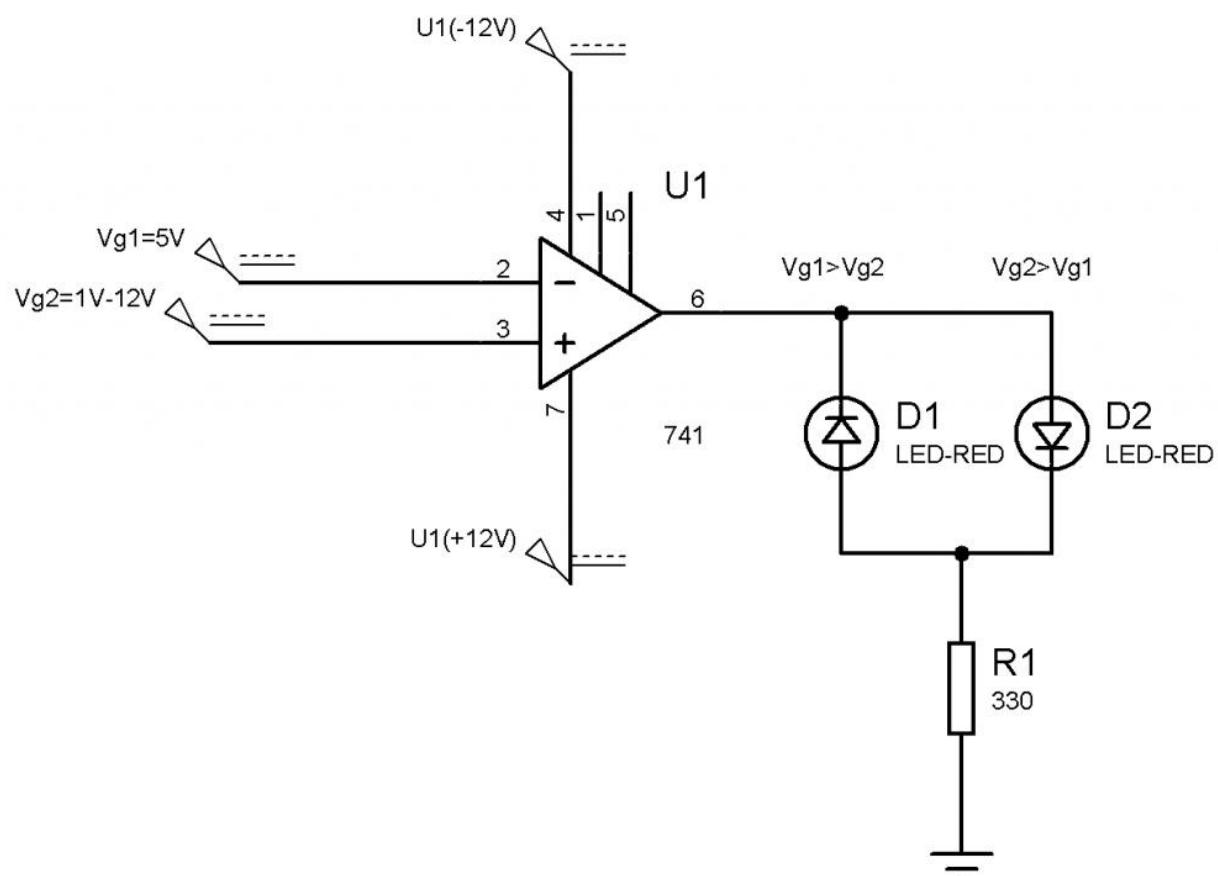
ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME				
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Adı : Soyadı : Numarası : Sınıf :	30	30	30	10	Yazılı ile Rakam ile
	Ders Öğretmeni:				

Temrin 24 :Opampların Karşılaştırıcı (Kıyaslayıcı) Olarak Kullanılması

AMAÇ:Opampla yapılan karşılaştırıcı devresinin yapısını ve çalışmasını bilir.



GİRİŞ:Karşılaştırıcı (Komparatör) devresinde opampın girişlerinden birisi referans olarak kabul edilir. Diğerine giriş gerilimi uygulanır. Geri besleme direnci kullanılmadığı için kazanç maksimumdur. Girişin referanstan büyük veya küçük olmasına göre çıkıştan + max. ya da - max. gerilim alınır. Opampın besleme gerilimi +/- 12 V kullanıldığı için çıkıştan yaklaşık olarak +/-10 V alınır.



LM741 iç yapısı ve ayak bağlantıları

Eviren girişe referans olarak zener diyot üzerinden 6 Volt uygulanmıştır. Ug 6 volttan büyük olduğunda çıkış +, Ug 6 volttan küçük olduğunda çıkış - olacaktır. Giriş ile referans arasındaki fark çok küçük dahi olsa çıkışta

değişiklik hissedilir. Besleme gerilimi 12 Volt olduğundan R1 ve pot birbirine eşit olduğunda $U_g=6$ V olur. Potun değeri 47 K'ın altına düştüğünde $U_g < U_{ref}$ olur. Potun değeri 47 K' dan büyük olduğunda $U_g > U_{ref}$ olur.

Eğer eviren (-) giriş referans olarak kullanılırsa,

$U_g > U_{ref}$ olursa $U_{ç} + 10$ V

$U_g < U_{ref}$ olursa $U_{ç} - 10$ V

Eğer evirmeyen (+) giriş referans olarak kullanılırsa,

$U_g > U_{ref}$ olursa $U_{ç} - 10$ V

$U_g < U_{ref}$ olursa $U_{ç} + 10$ V

İŞLEM BASAMAKLARI:

1. Devre elemanlarının saflamlık kontrolünü yapınız.
2. Bread - Board üzerine devreyi kurunuz.
3. Sırasıyla 4, 5, 6, 7, 8 volt girişe uygulayınız.
4. Potansiyometreyi ayarlamak suretiyle çıkışın hangi giriş değerlerinden itibaren değişim gösterdiğini bulunuz.
5. Sonuçları ölçüm tablosuna kaydediniz.

ÖLÇÜM TABLOSU:

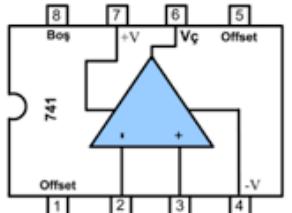
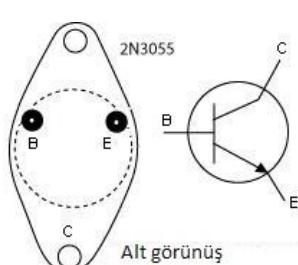
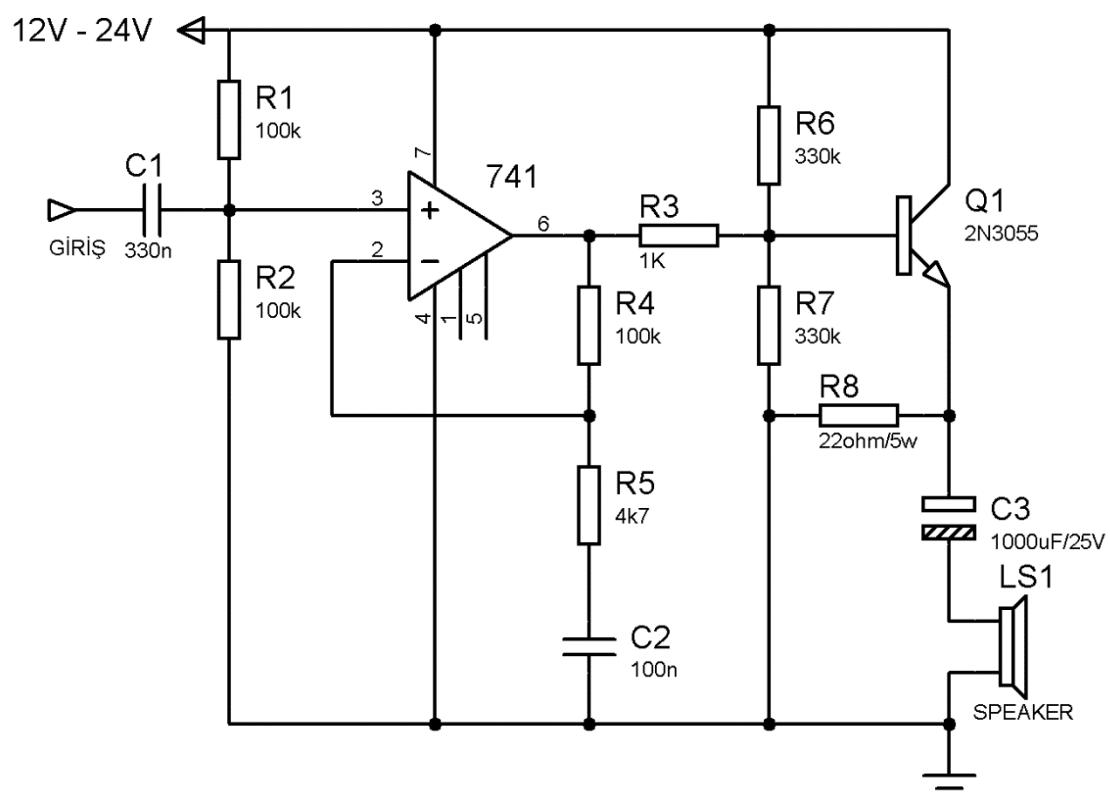
Vg1	Vg2	Uç
DC 5 V	DC 1V V
DC 5 V	DC 4V V
DC 5 V	DC 5V V
DC 5 V	DC 6V V
DC 5 V	DC 12V V

SORULAR:

1. Karşılaştırıcı devre nerelerde kullanılabilir?

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı : Soyadı : Numarası : Sınıfı :	30	30	30	10	Yazılı	Rakam İle
	Ders Öğretmeni:					

Temrin 25 : Ses Yükselteç Devresi 10w (Evirmeyen Yükselteç Uygulaması)



LM741 iç yapısı ve ayak bağlantıları

Malzeme Listesi:

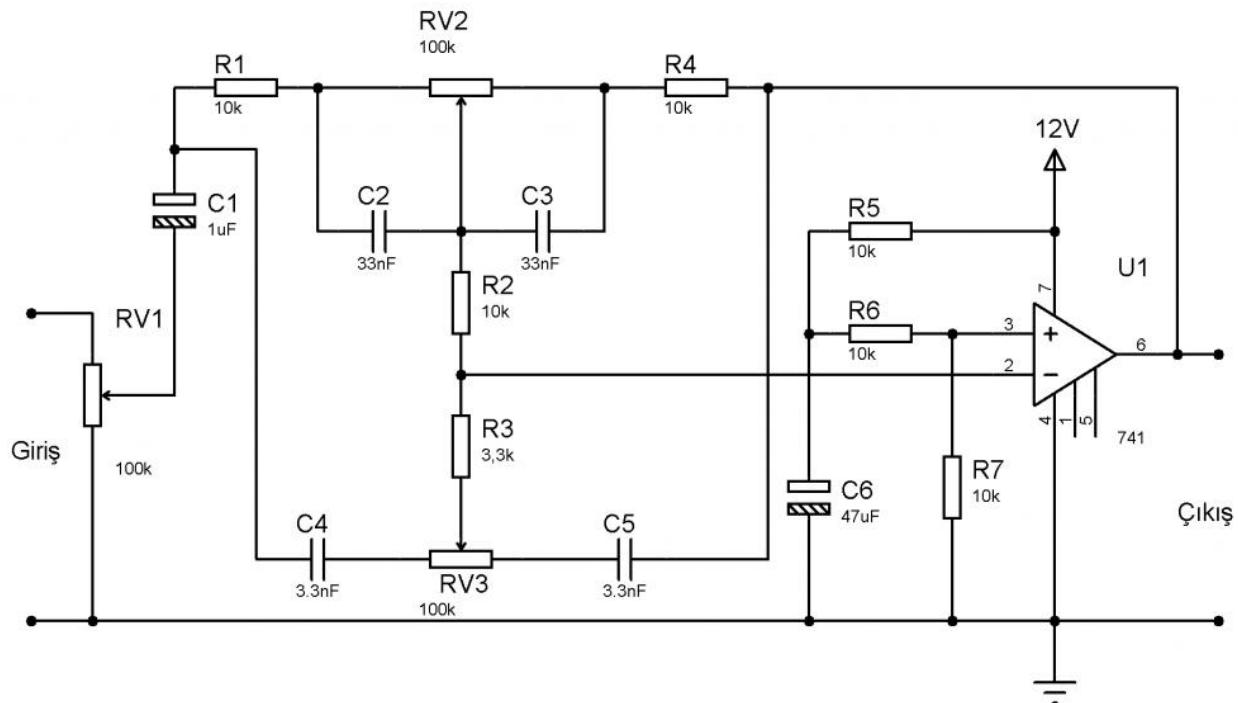
- 741 + soket
- 2N3055
- 3x 100kΩ
- 2x 330kΩ
- 1kΩ
- 4,7kΩ
- 22Ω 5W
- 330nf
- 100nf
- 1000uf/25V
- 2'li PCB klemens
- Stereo jack yuvası

ALT GÖRÜNÜŞ

ÜST GÖRÜNÜŞ

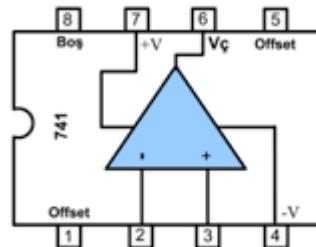
ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME				
Adı	: Soyadı	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Numarası :		30	30	30	10	Yazı İle
Sınıfı :						Rakam İle
Ders Öğretmeni:						

Temrin 26: Ton Kontrol (Bas-Tiz-Volume) Devresi



Malzeme listesi:

- 741 + soket
- 2 x 2'li PCB klemens
- 3 x 100k pot
- 3 x 10k
- 3,3k
- 22k
- 47k
- 68k
- 1uf
- 47uf
- 2x 33nf
- 2x 3,3nf



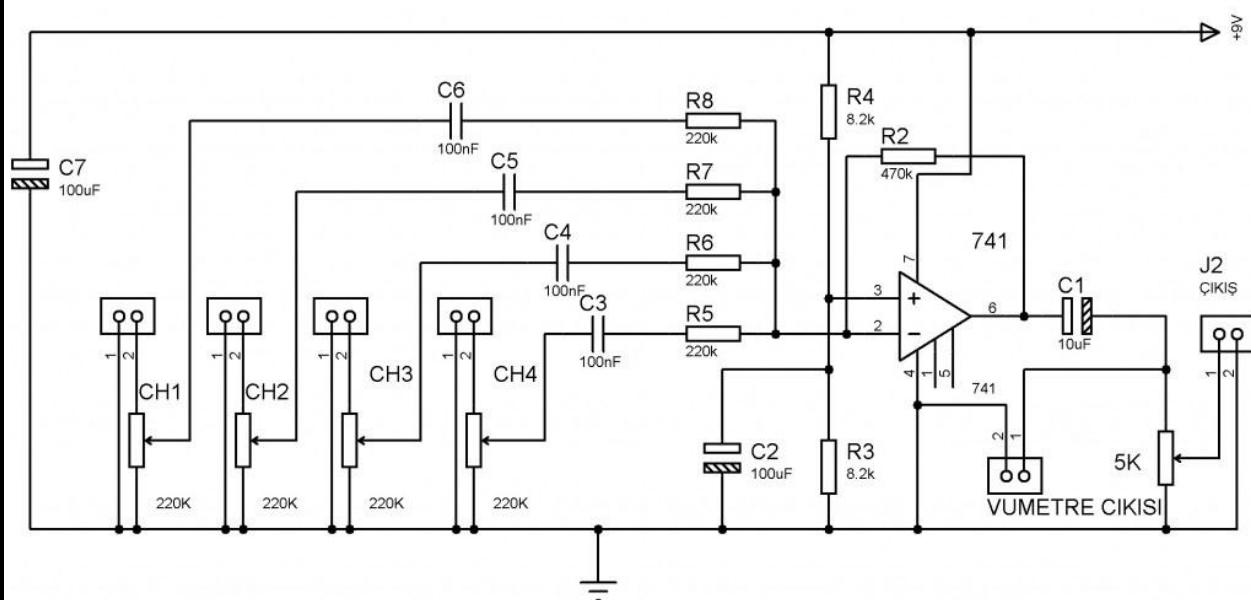
LM741 iç yapısı ve ayak bağlantıları

ALT GÖRÜNÜŞ

ÜST GÖRÜNÜŞ

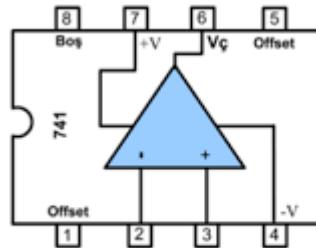
ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME				
Adı	: Soyadı	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Numarası :		30	30	30	10	Yazı İle
Sınıfı :						Rakam İle
Ders Öğretmeni:						

Temrin 27:Mikser (opamp toplayıcı uygulaması)



Malzeme Listesi:

- 741 ve soket
- 470kΩ
- 2×8,2kΩ
- 4x220kΩ
- 5kΩ pot
- 4x220kΩ pot
- 4x100nf
- 2x100uf
- 10uf
- 5x2li PCB klemens
- Mono jak yuvası (Gitar)
- Stereo jak yuvası (Kulaklık)
- 10cmx10cm plaket



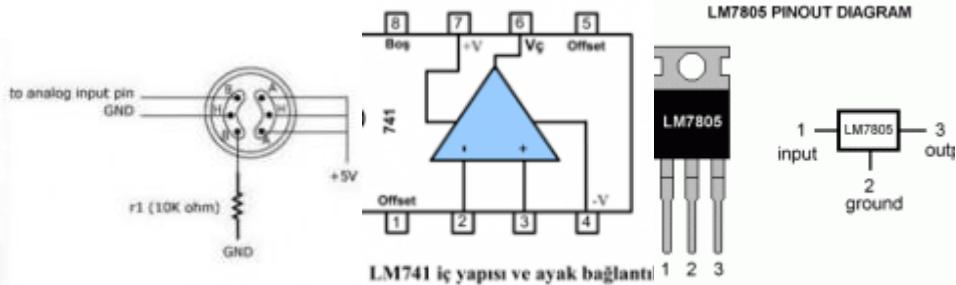
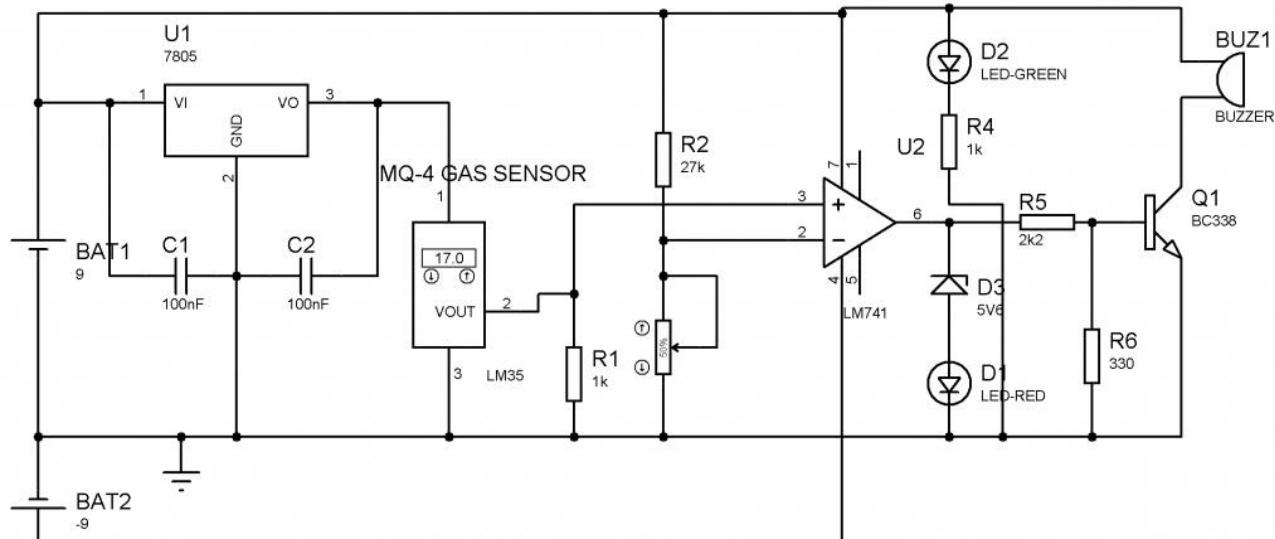
LM741 iç yapısı ve ayak bağlantıları

ALT GÖRÜNÜŞ

ÜST GÖRÜNÜŞ

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME				
Adı	:	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Soyadı	:	30	30	30	10	Yazılı ile
Numarası	:					Rakam ile
Sınıfı	:	Ders Öğretmeni:				

Temrin 28: Gaz Sensörü (Karşılaştırıcı Uygulaması)



Malzeme listesi:

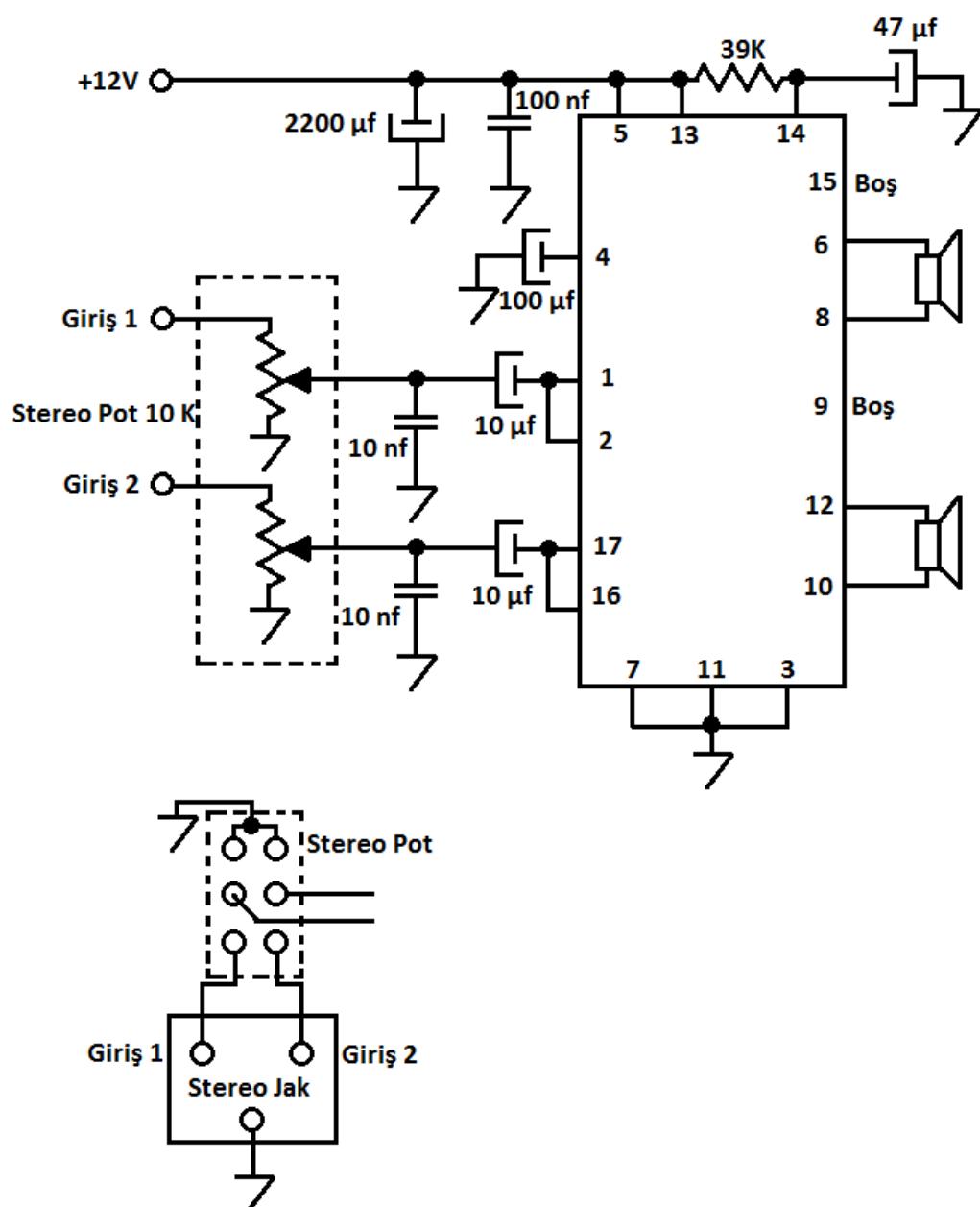
- MQ-4 gaz sensörü
- 7805
- 741+soket
- Buzzer
- BC338
- 5.6V Zener
- Led kırmızı
- Led yeşil
- 3'lü pcbklemens
- 5KΩ pot
- 1KΩ pot
- 330Ω
- 2x1KΩ
- 2.2KΩ
- 27KΩ
- 2x100nf/25V
- •

ALT GÖRÜNÜŞ

ÜST GÖRÜNÜŞ

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME				
Adı	: Soyadı	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
		30	30	30	10	Yazı İle
Numarası :						Rakam İle

Temrin 29 : 2x22watt (Tda1554q) Amplifikatör



Malzeme Listesi:

- TDA 1554Q + soğutucu
- 39KΩ
- 10KΩ stereo pot
- 2x10nf
- 100nf
- 2x10uf
- 47uf
- 100uf
- 2200uf
- 3×2'li PCB klemens
- Stereo jack yuvası
- Çift taraflı Stereo jack kablosu
- 10cmx10cm plaket

Açıklamalar

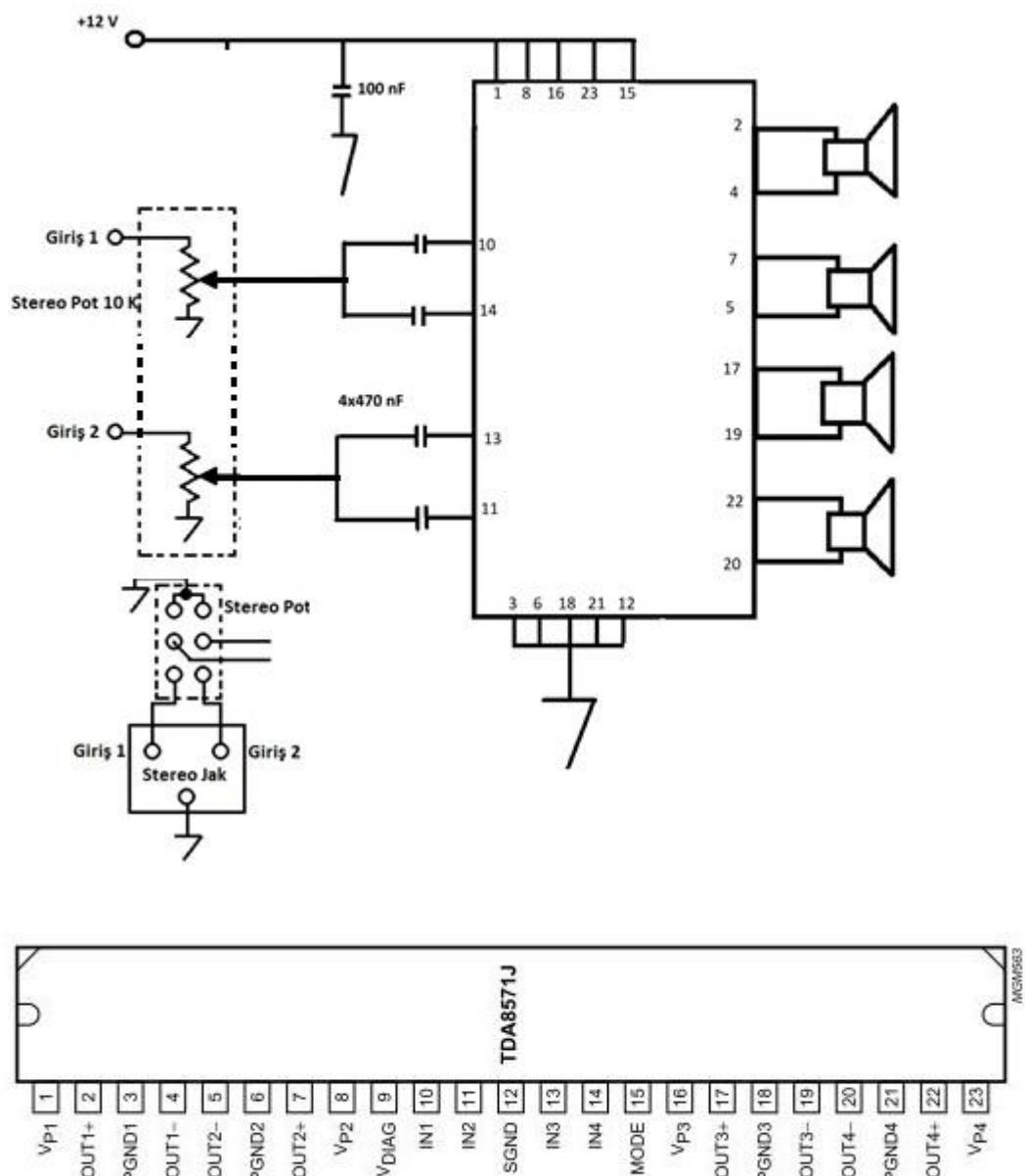
- 1) PCB klemensler besleme girişi ve hoparlör çıkışları için kullanılacaktır.
- 2) Stereo jack yuvası sinyal girişi için kullanılacaktır.
- 3) İki kanal ses ayarı için stereo potansiyometre kullanılacaktır.

İşlem Basamakları

- 1) Devre elemanlarının sahıflık kontrolünü yapınız.
- 2) Devre elemanlarının boyutuna göre en uygun baskı devreyi çiziniz.
- 3) Elemanların yerleşimini yapıp TDA 1554 için soğutucu bağlayınız.
- 4) Stereo kablonun bir ucunu stereo jack yuvasına diğer ucunu sinyal kaynağına (bilgisayar , cep telefonu, mp3 player vb...) bağlayınız.
- 5) Çıkışa hoparlör bağlayıp besleme girişine +12v verip devreyi test ediniz.
- 6) Devreyi düzgün bir şekilde kutulayınız.

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME					
		Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :		30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :							
Numarası :							
Sınıfı :		Ders Öğretmeni:					

Temrin 30 : 4x40watt (Tda8571j) Amplifikatör



Malzeme Listesi:

- TDA 8571 + soğutucu
- 100nf
- 4x470nf
- 10K Ω stereo pot
- 5×2'li PCB klemens
- Stereo jack yuvası (kulaklık girişi)
- Çift taraflı Stereo jack kablosu
- 5cmx10cm plaket

Açıklamalar

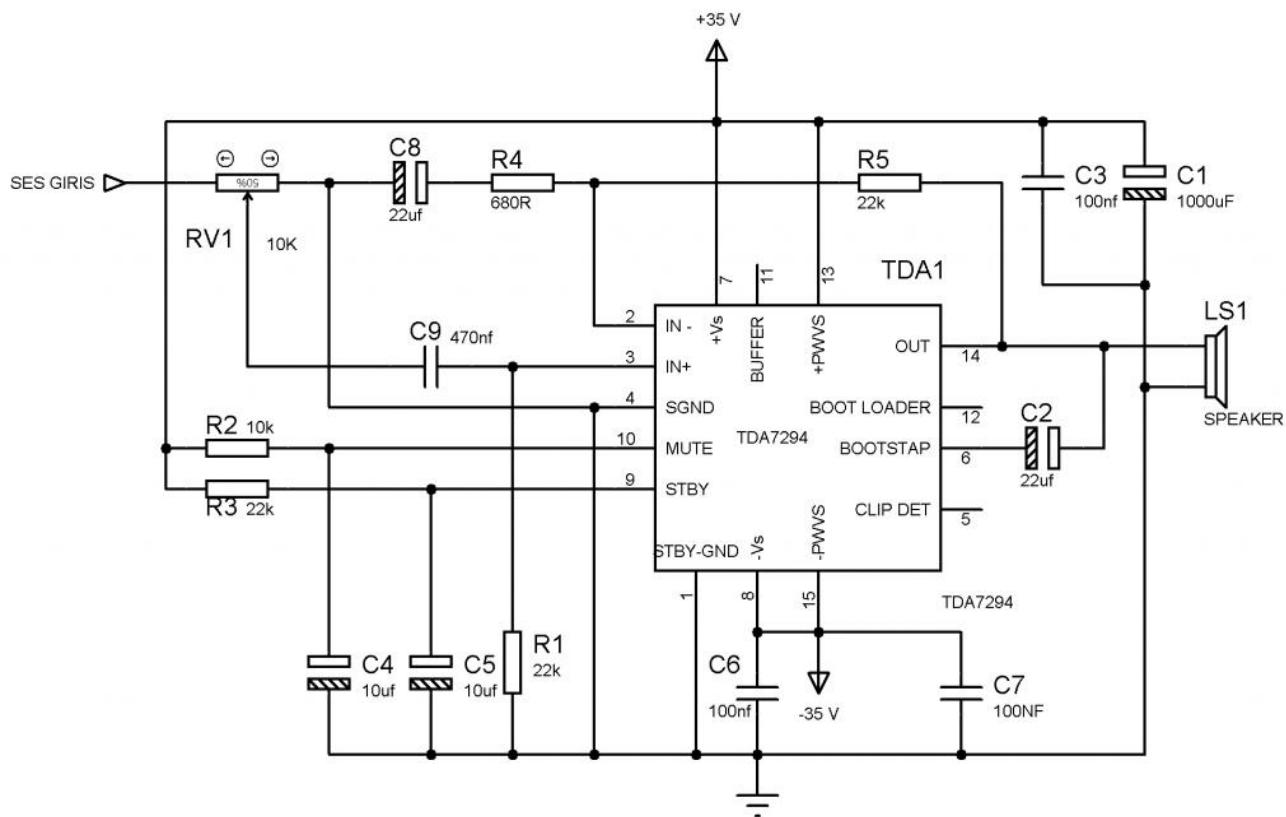
- 1) PCB klemensler besleme girişi ve hoparlör çıkışları için kullanılacaktır.
- 2) Stereo jack yuvası sinyal girişi için kullanılacaktır.
- 3) İki kanal ses ayarı için stereo potansiyometre kullanılacaktır.

İşlem Basamakları

- 1) Devre elemanlarının sağlamlık kontrolünü yapınız.
- 2) Devre elemanlarının boyutuna göre en uygun baskı devreyi çiziniz.
- 3) Elemanların yerleşimini yapıp TDA 8571 için soğutucu bağlayınız.
- 4) Stereo kablonun bir ucunu stereo jack yuvasına diğer ucunu sinyal kaynağına (bilgisayar , cep telefonu, mp3 playervb...) bağlayınız.
- 5) Çıkışa hoparlör bağlayıp besleme girişine +12v verip devreyi test ediniz.
- 6) Devreyi düzgün bir şekilde kutulayınız.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı : Soyadı : Numarası : Sınıfı :	30	30	30	10	Yazılı	Rakam İle
	Ders Öğretmeni:					

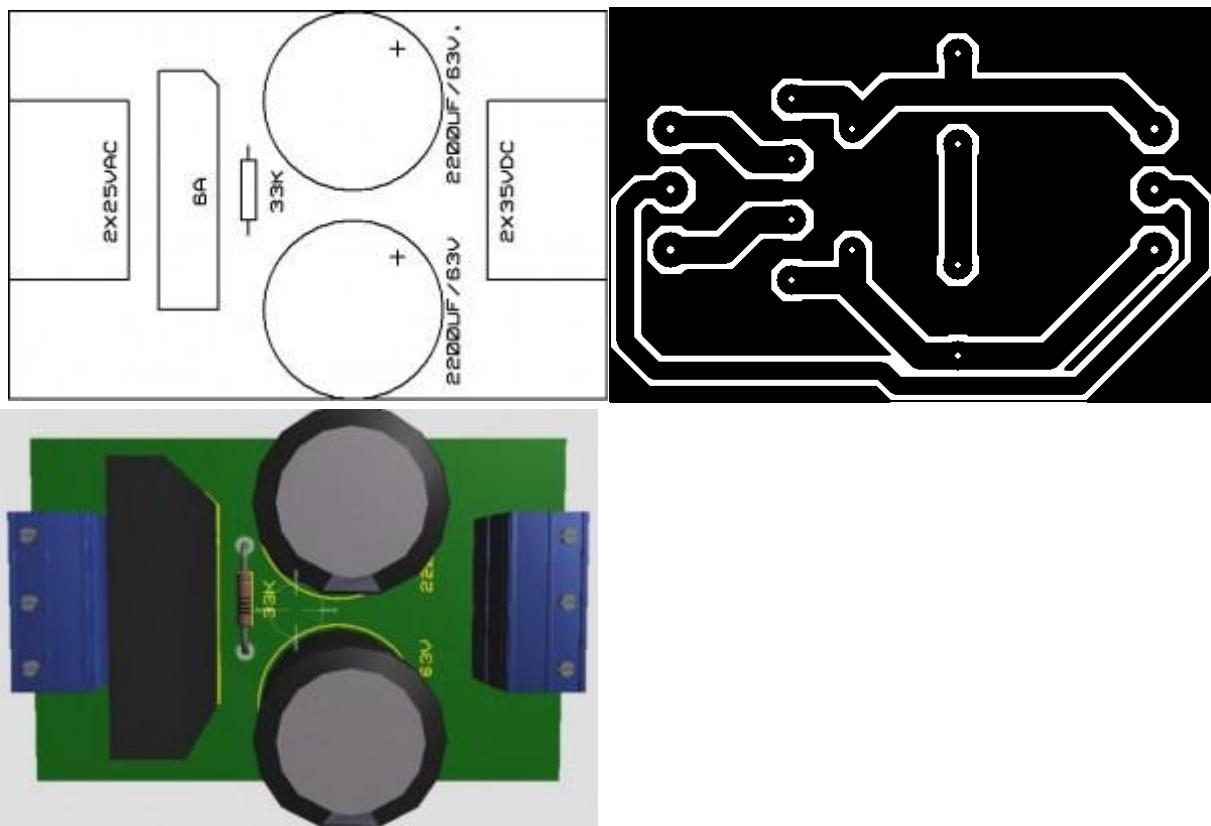
Temrin 31 : 100 Watt Amplifikatör



Malzeme Listesi

- TDA 7294 + Soğutucu
- 330Ω
- 2x22kΩ
- 8,2kΩ
- 1Ω
- 10kΩ
- 3x100nf
- 2x10uf
- 2x22uf
- 470nf
- 2×2'li PCB klemens
- 3'lü PCB klemens
- 2x1N4007
- 5cmx5cm bakır plaket

GÜÇ KAYNAĞI DEVRESİ



GÜÇ KAYNAĞI MALZEME LİSTESİ

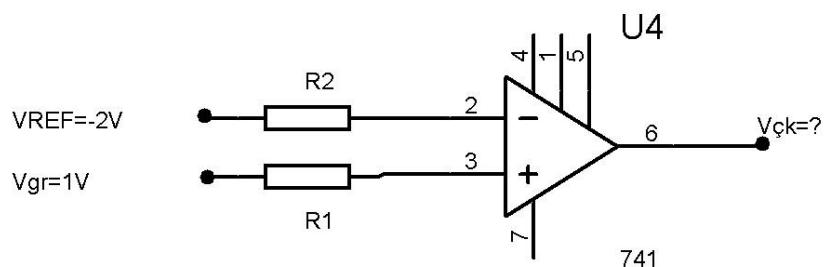
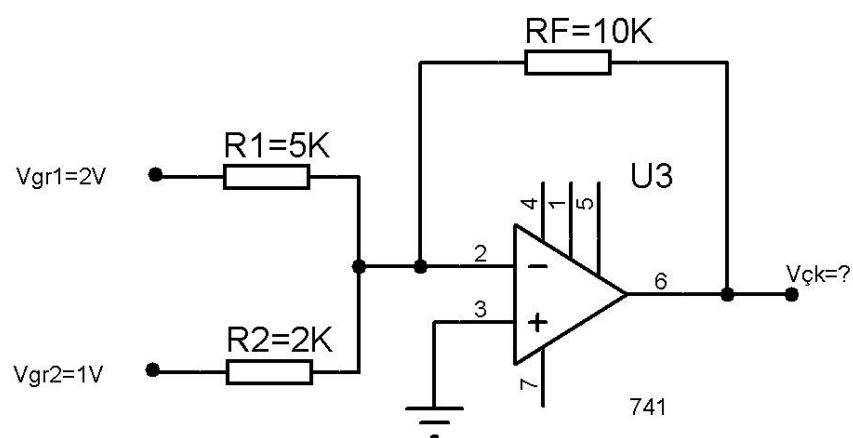
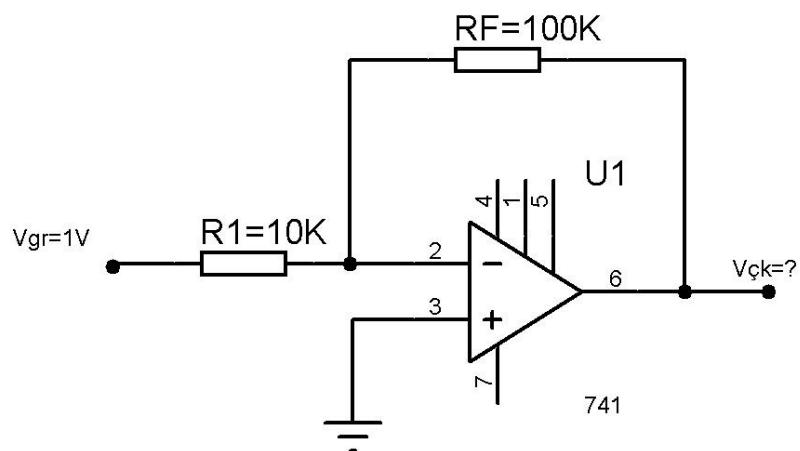
- 330K Ω
- 2x1000uf/35V
- 6A köprü diyon
- 2x 3'lü PCB klemens

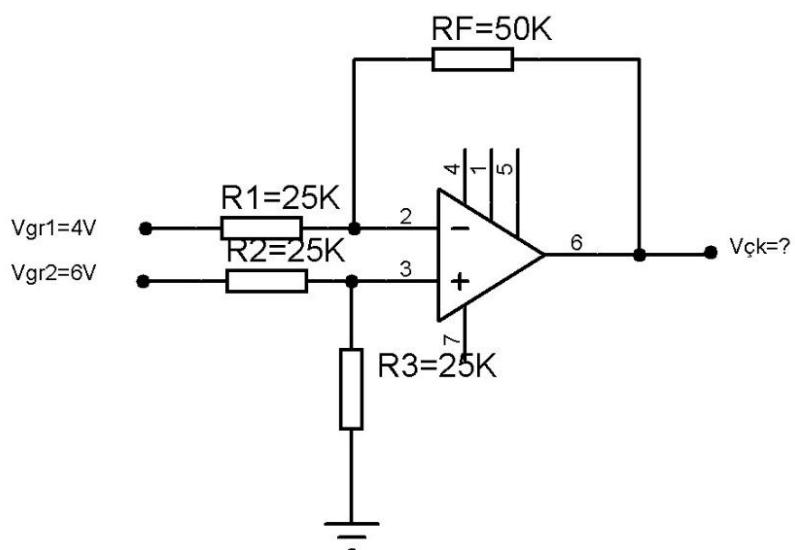
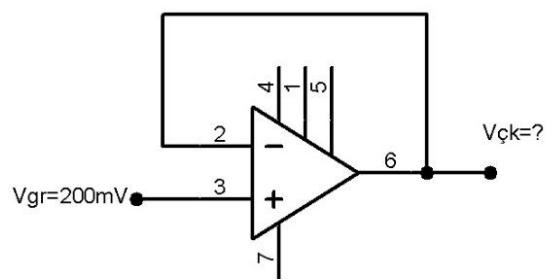
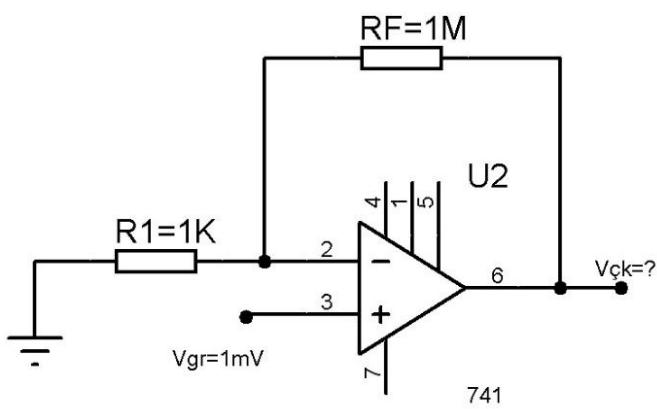
ÖĞRENCİNİN

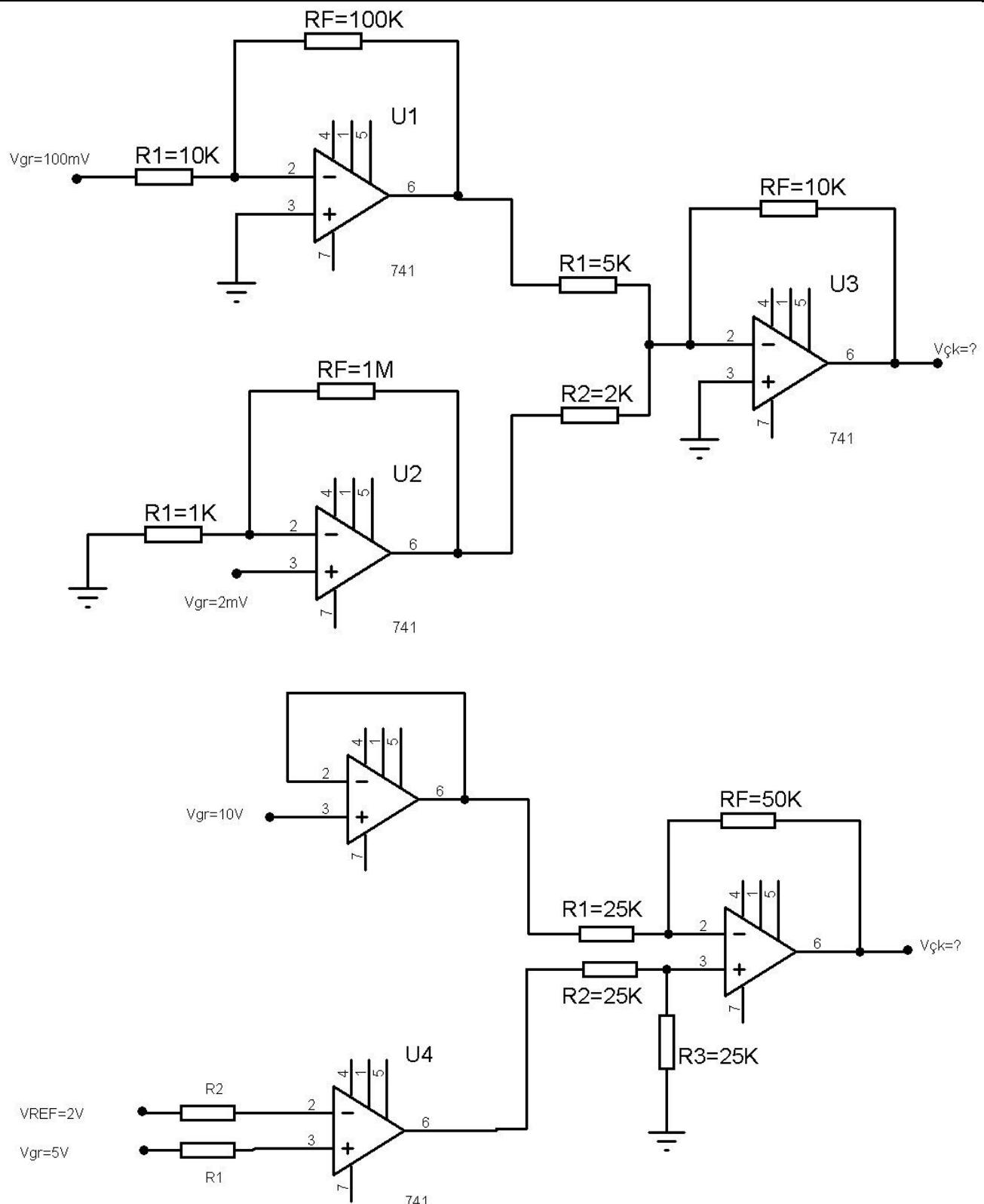
DEĞERLENDİRME

Adı : Soyadı : Numarası : Sınıfı :	Teknoloji 30	İş Alışkanlığı 30	İşlem Basamakları 30	Süre 10	Toplam Yazı İle Rakam İle
Ders Öğretmeni:					

Temrin 32: Alıştırmalar







ÖĞRENCİNİN

DEĞERLENDİRME

Adı :

Teknoloji

İş
Alışkanlığı

İşlem
Basamakları

Süre

Toplam

Soyadı :

30

30

30

10

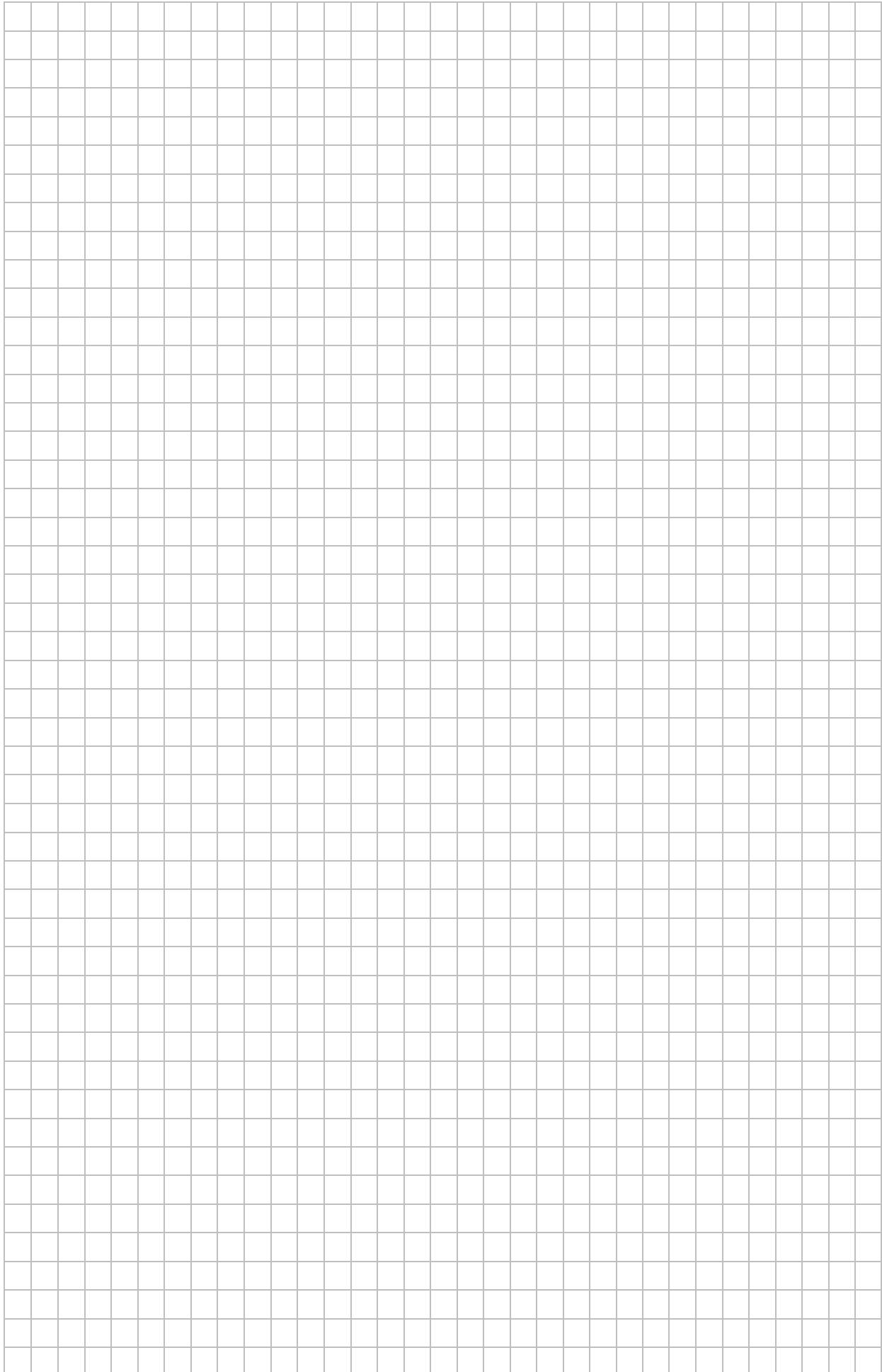
Yazı İle

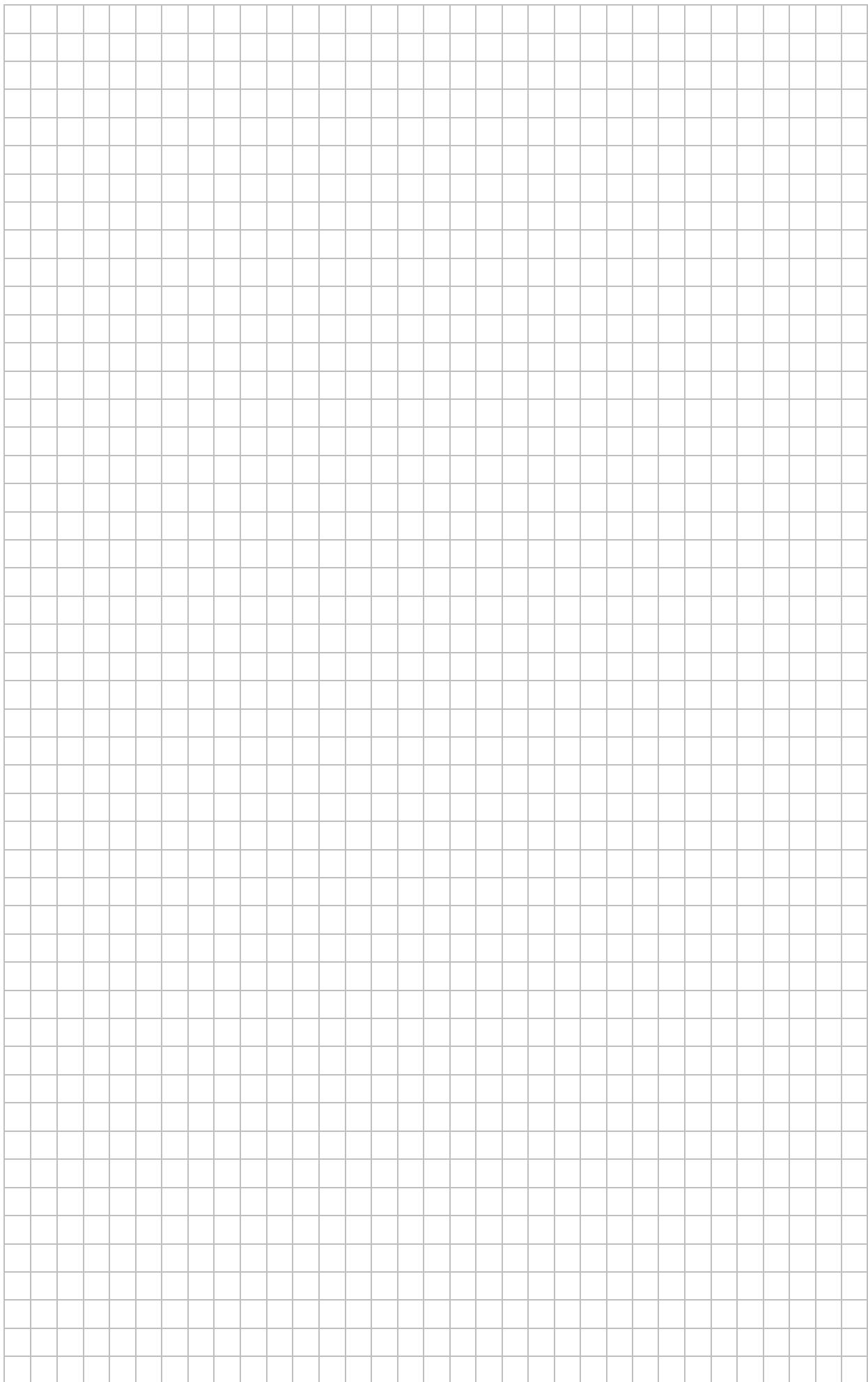
Rakam İle

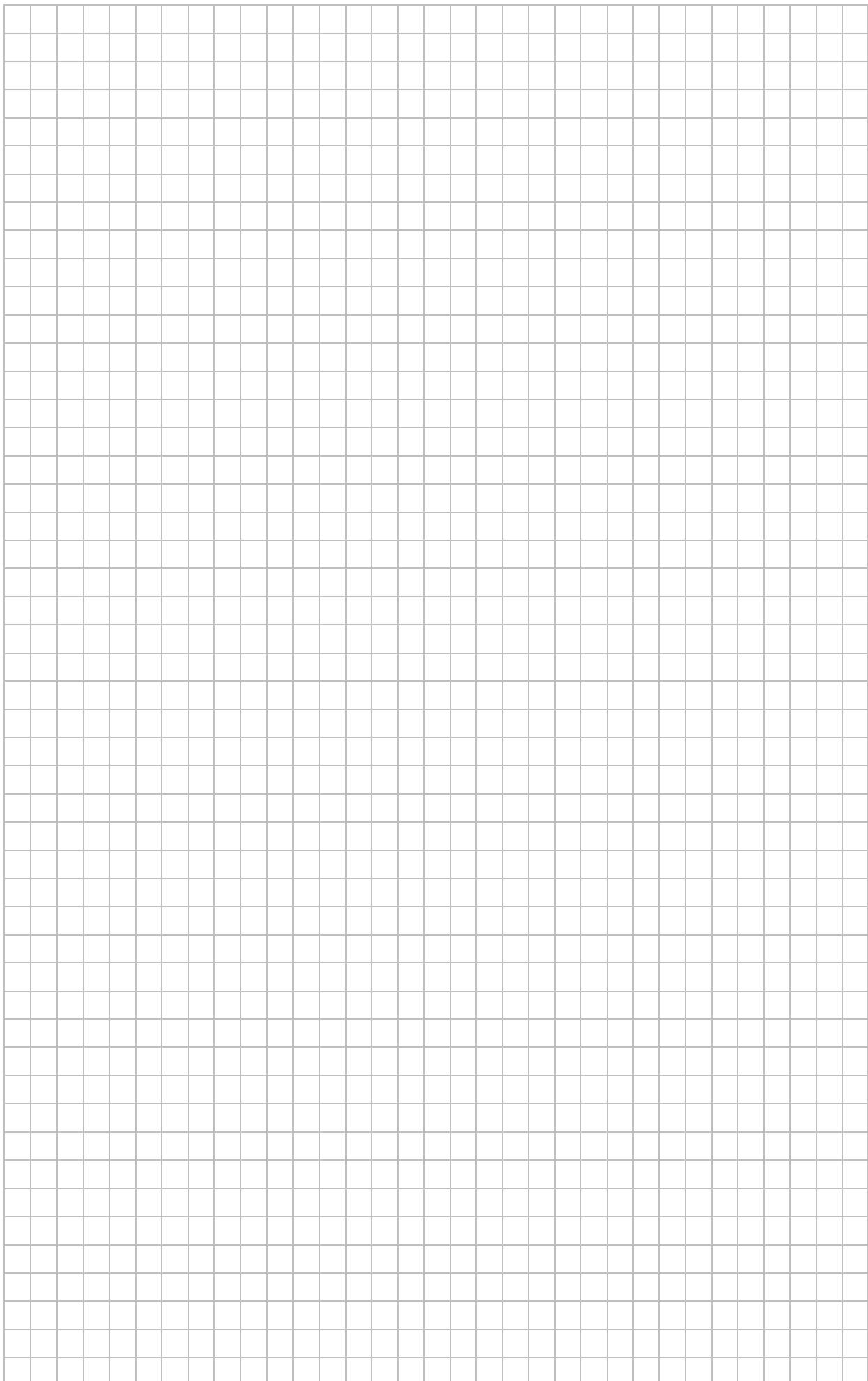
Numarası :

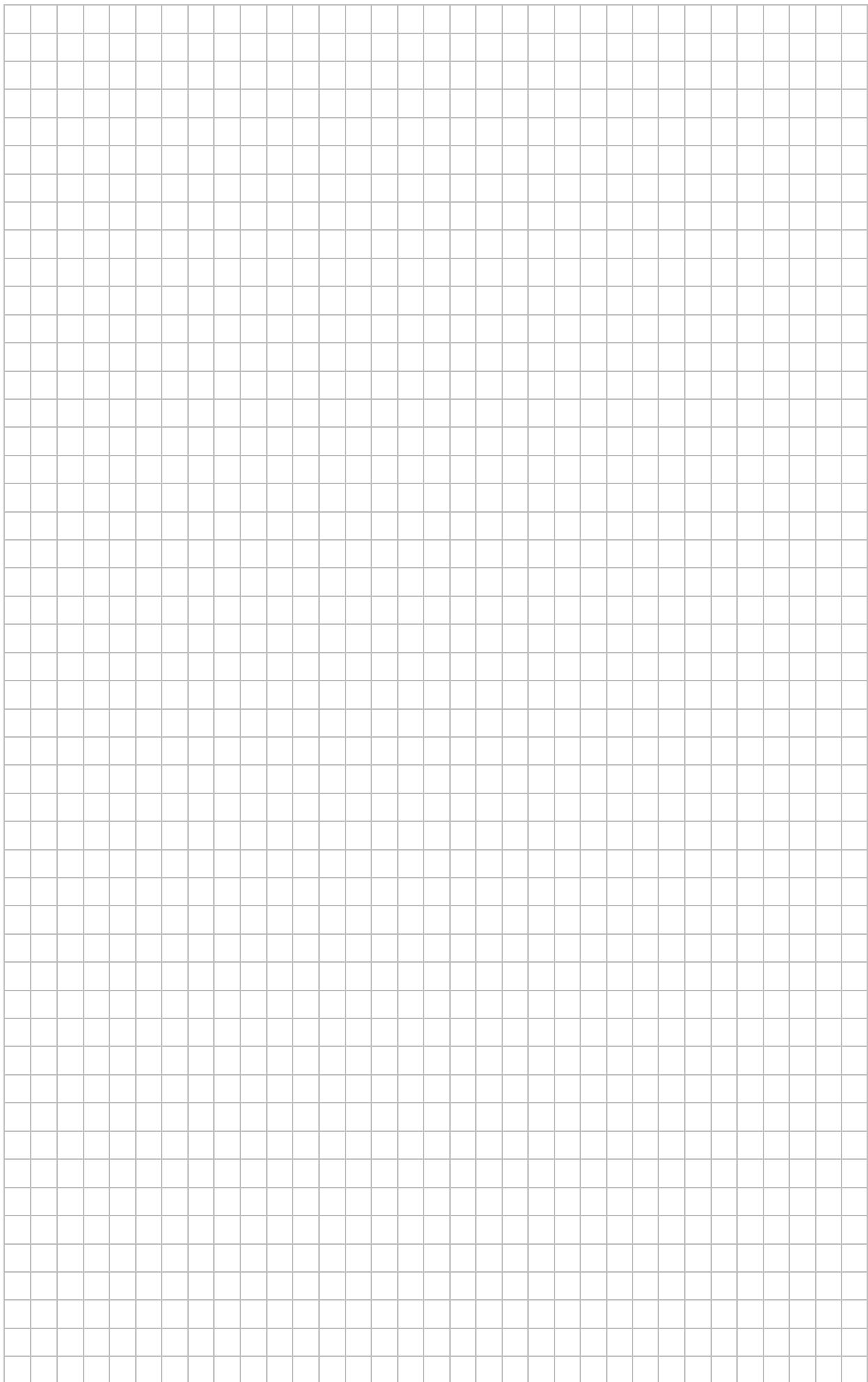
Sınıfı :

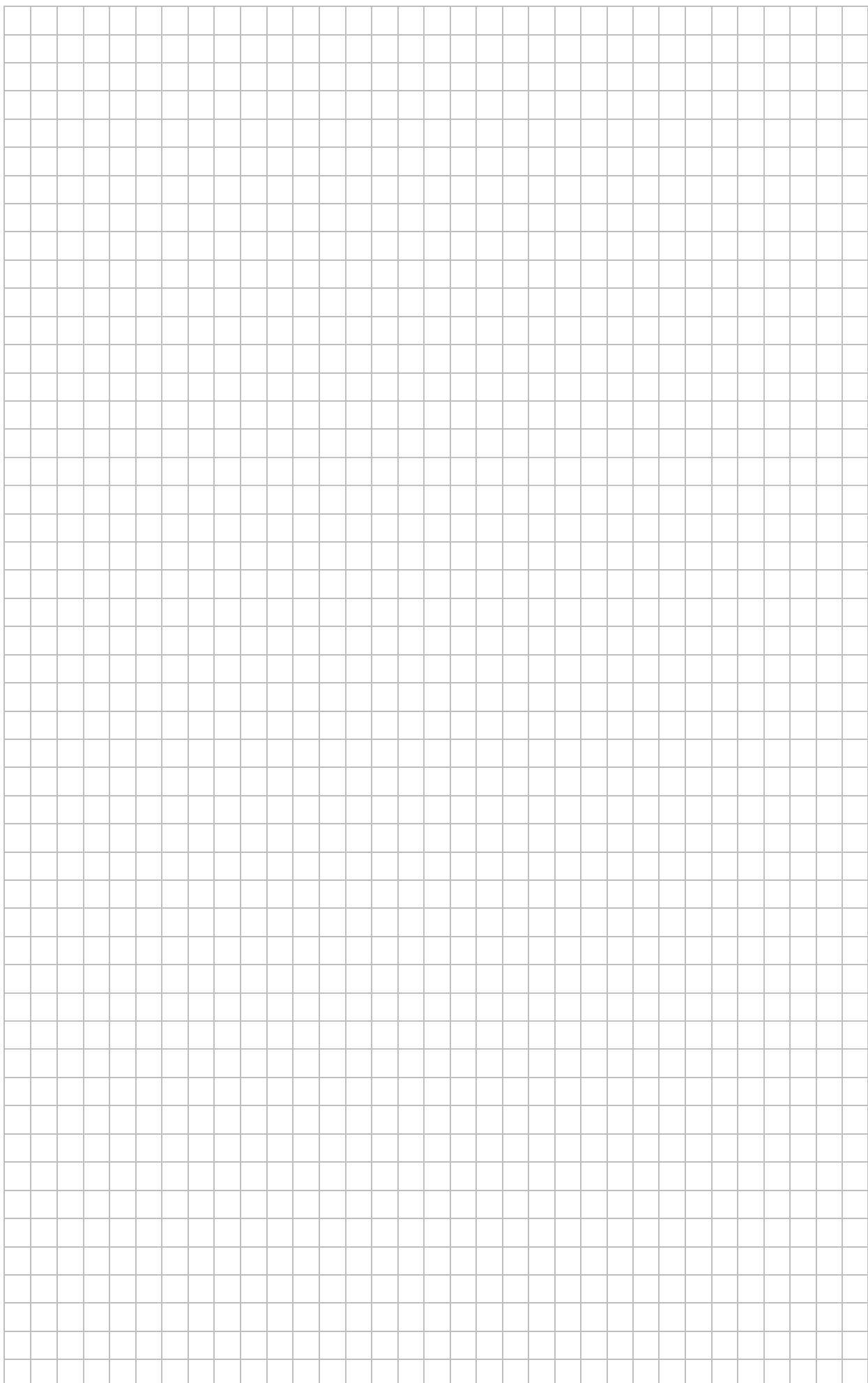
Ders Öğretmeni:

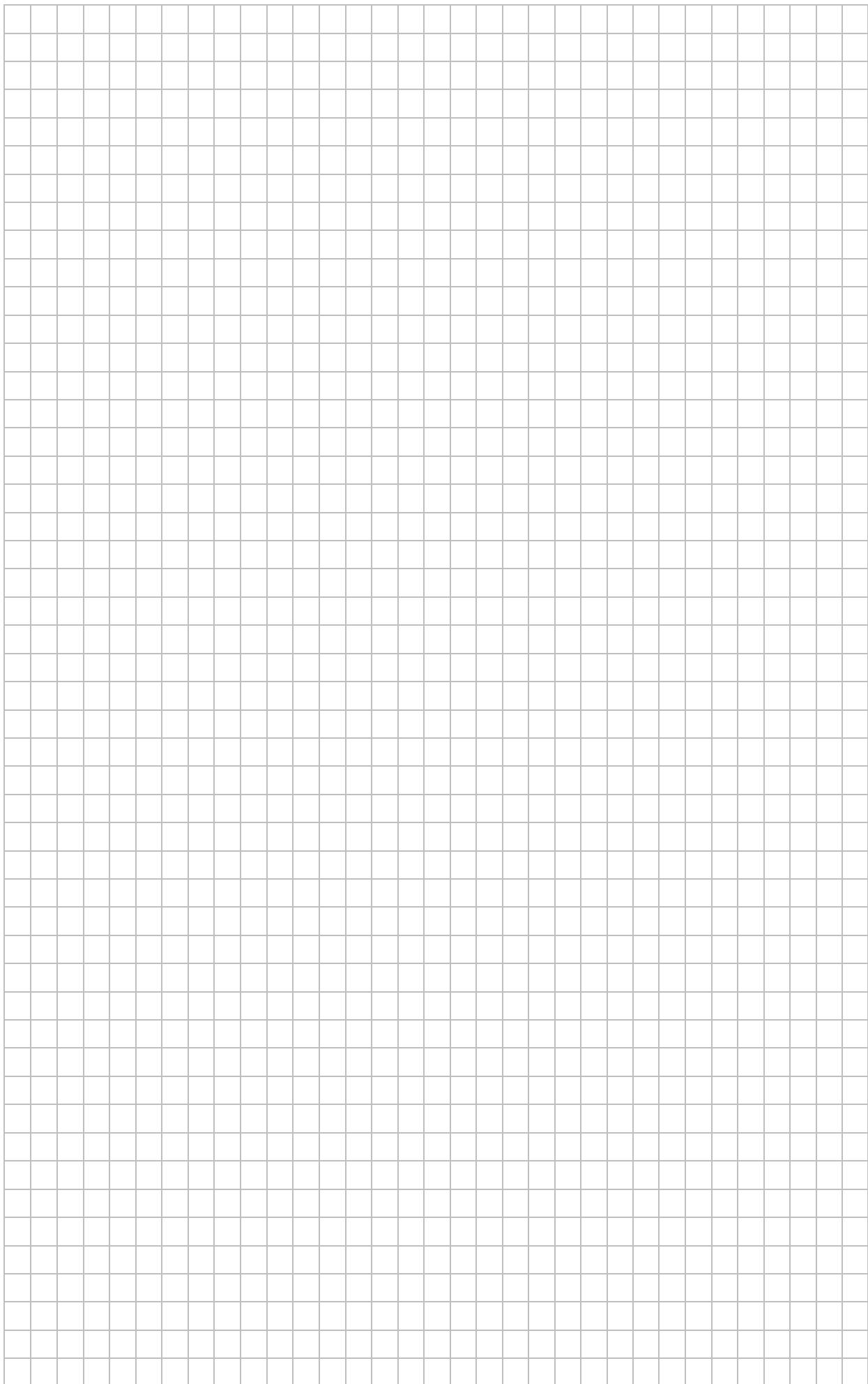


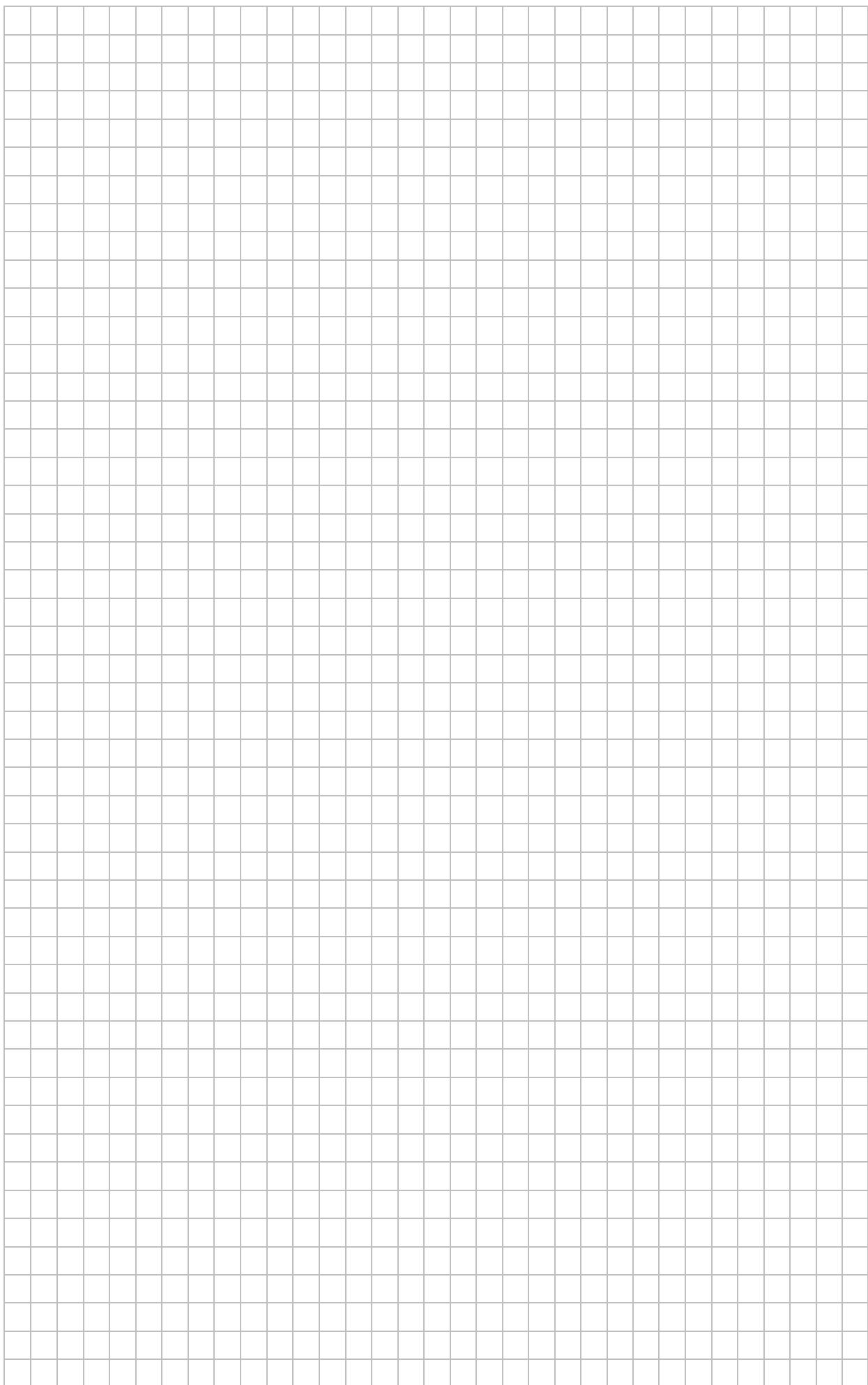


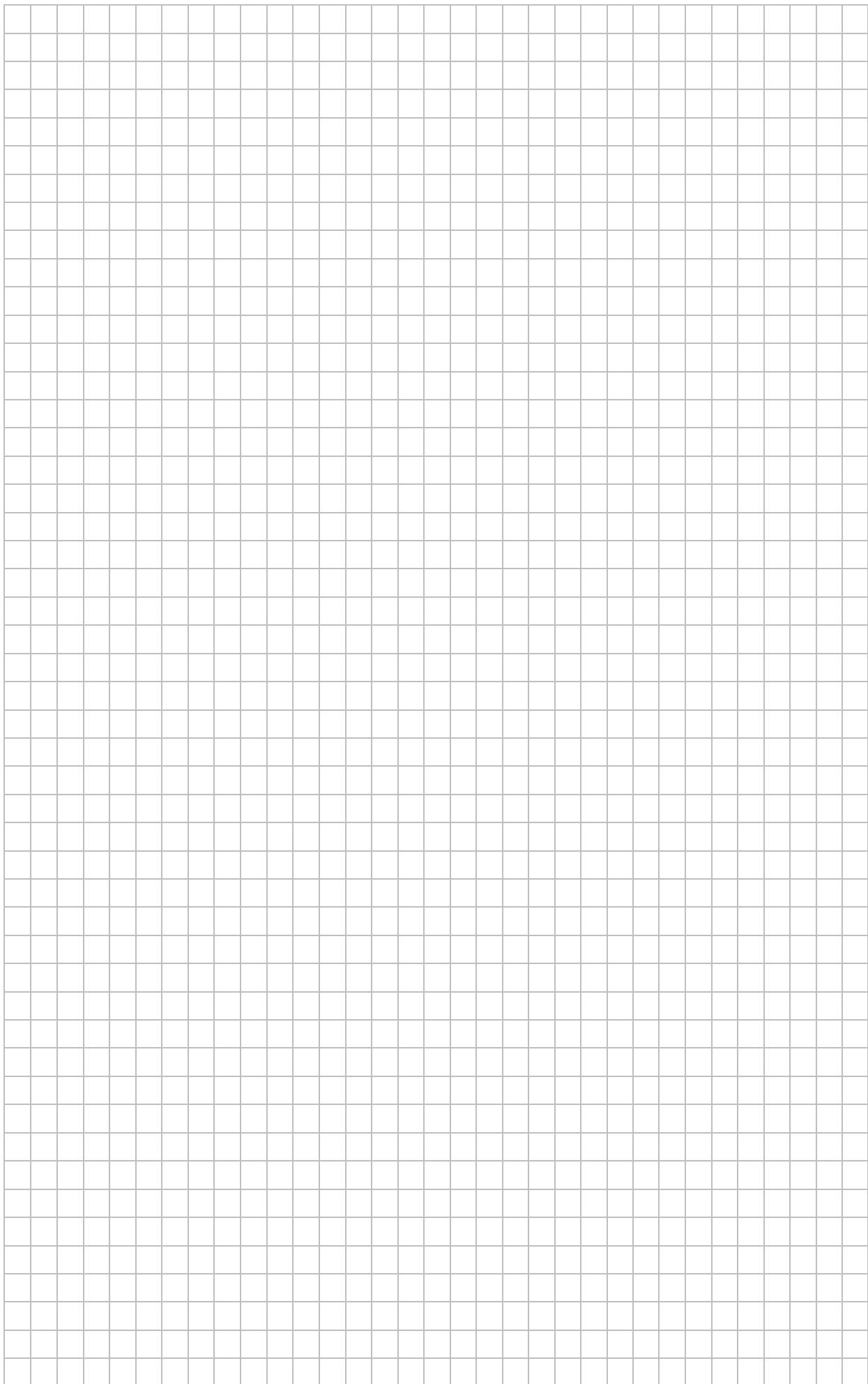


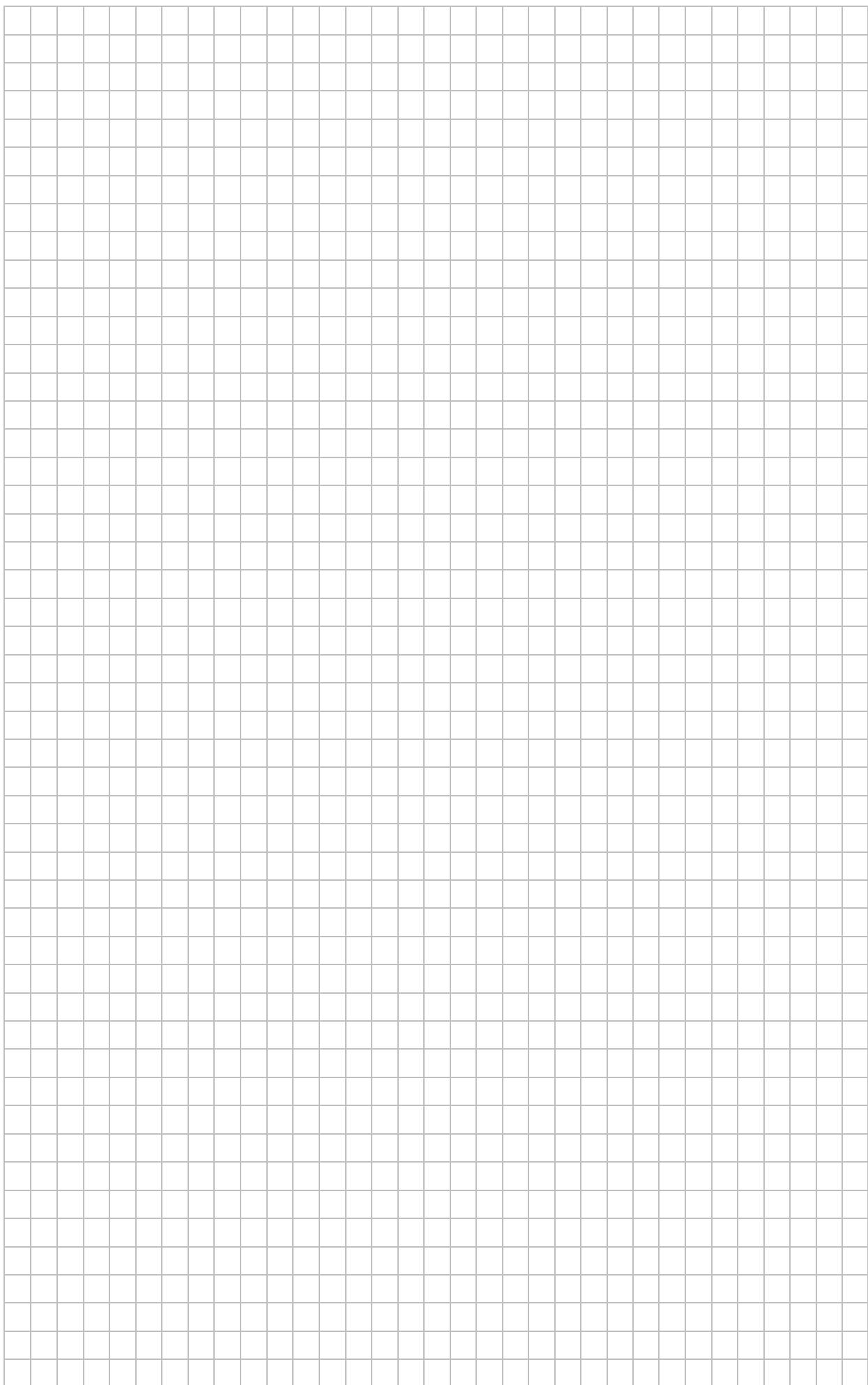


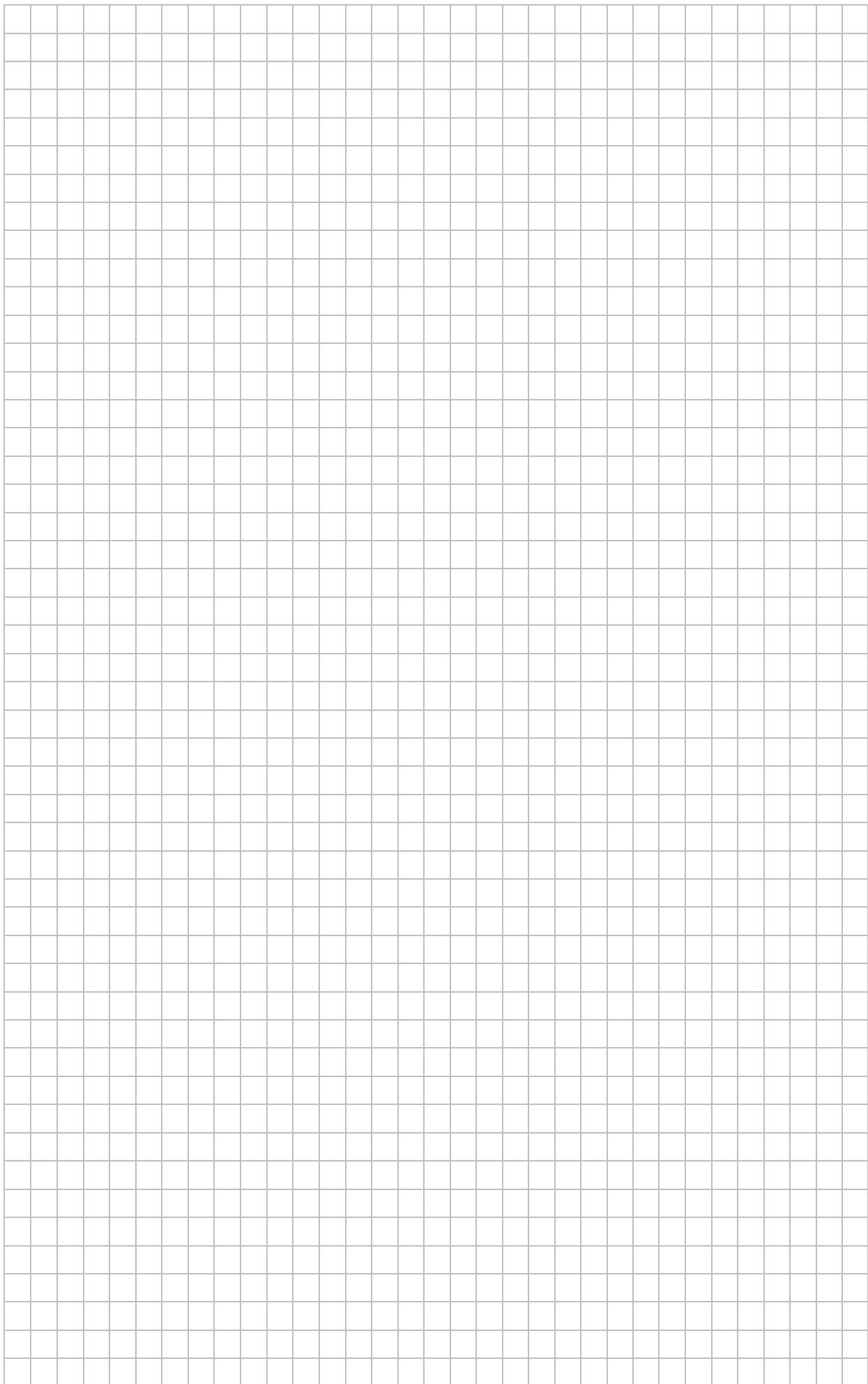


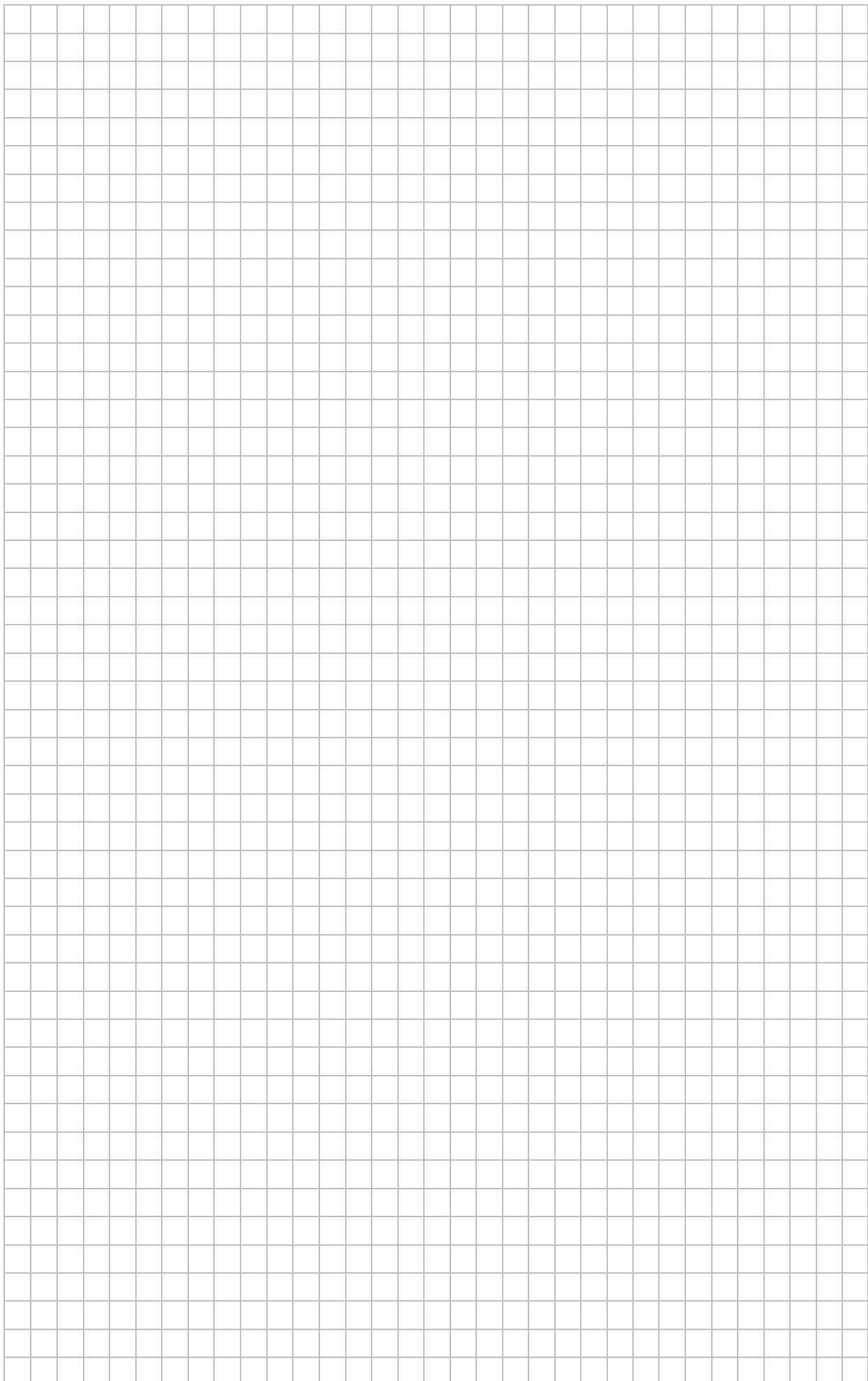


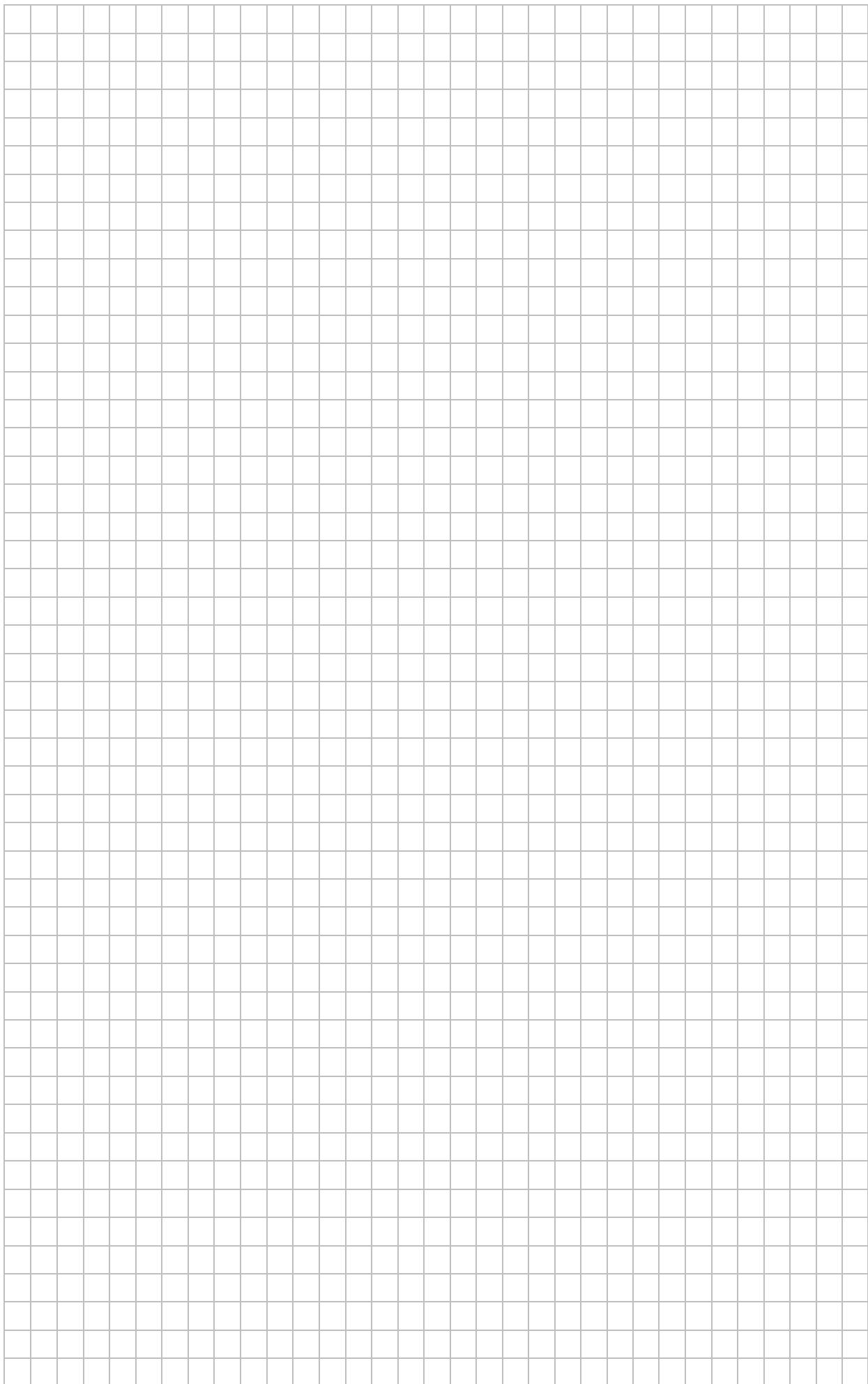


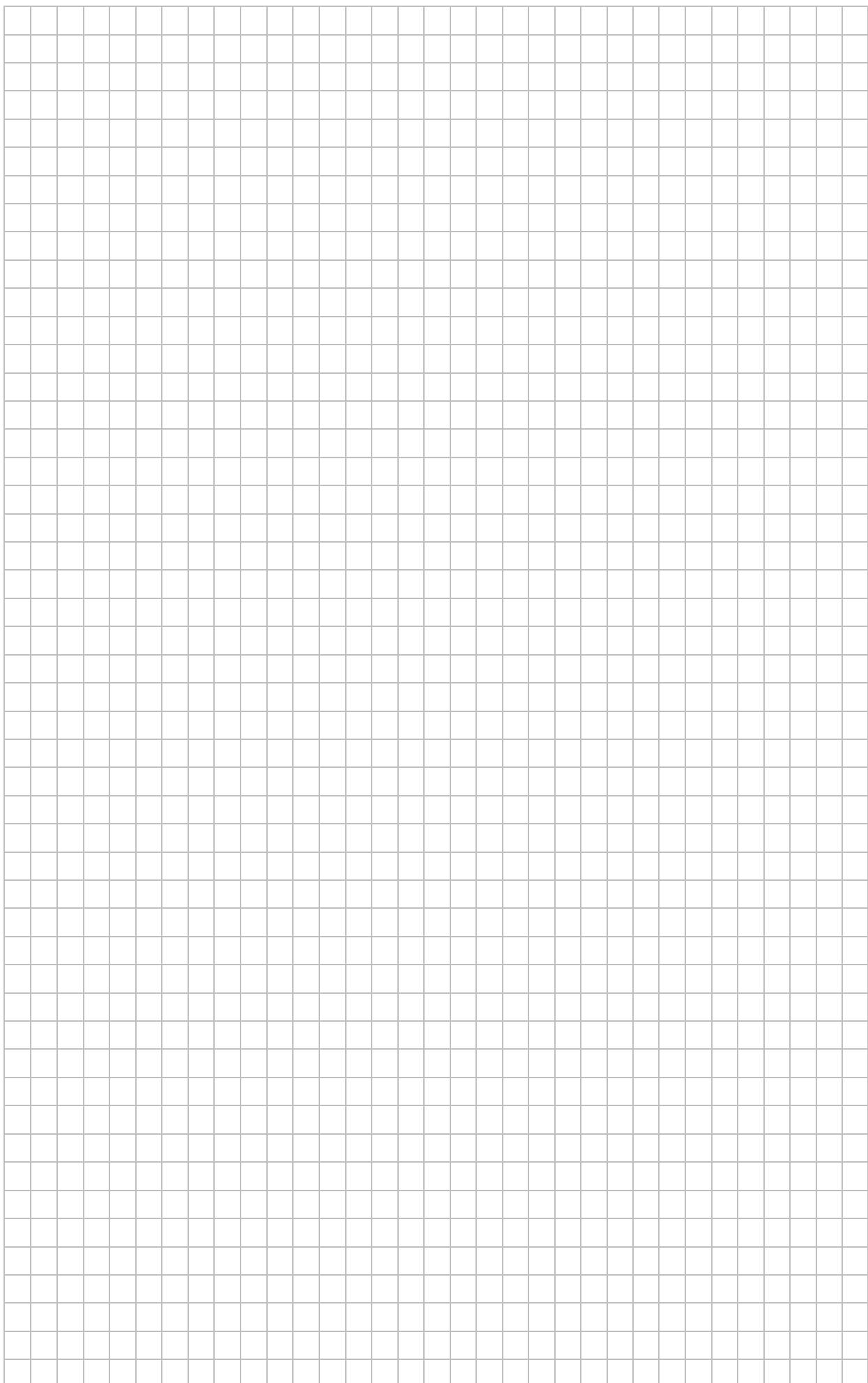


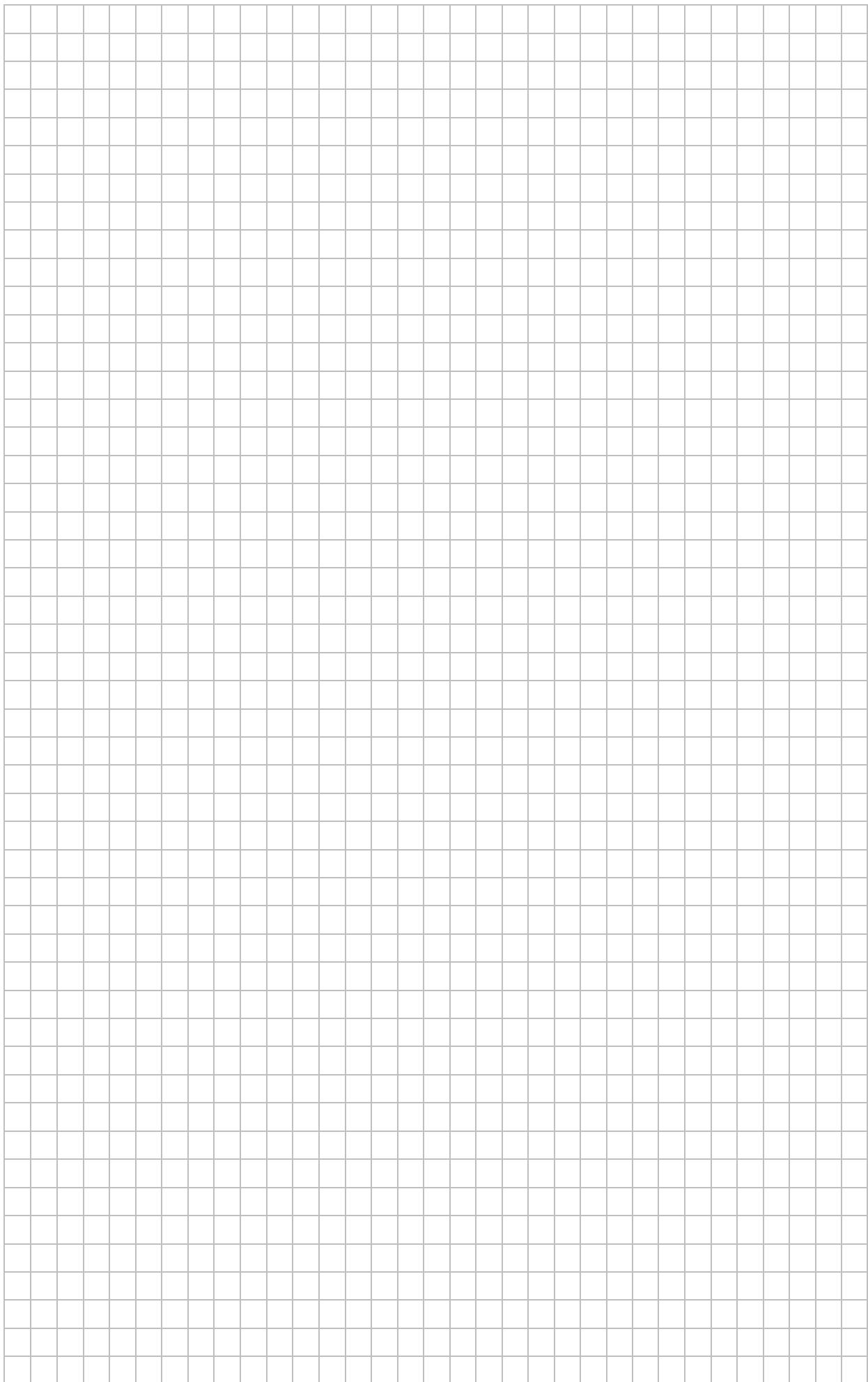


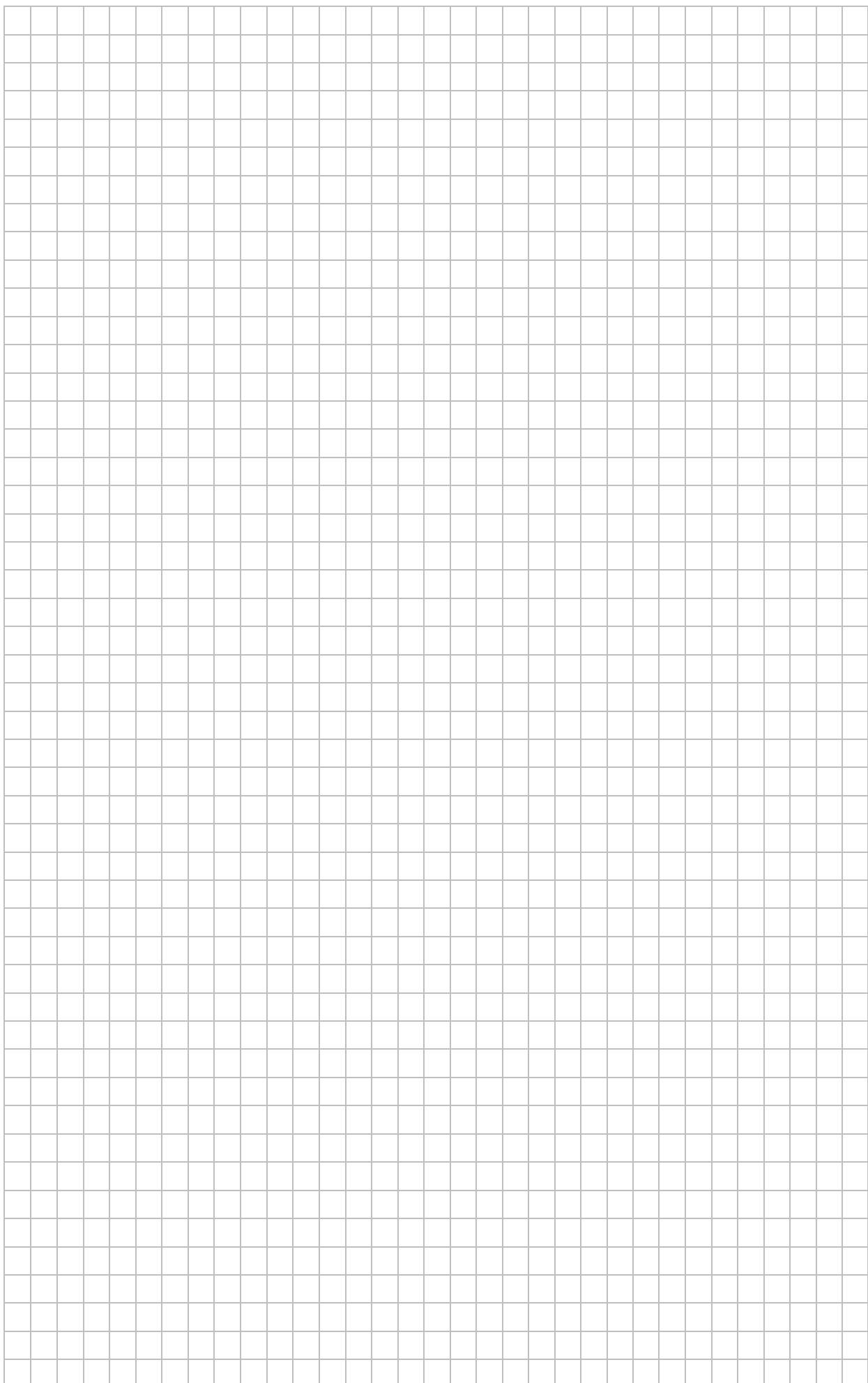


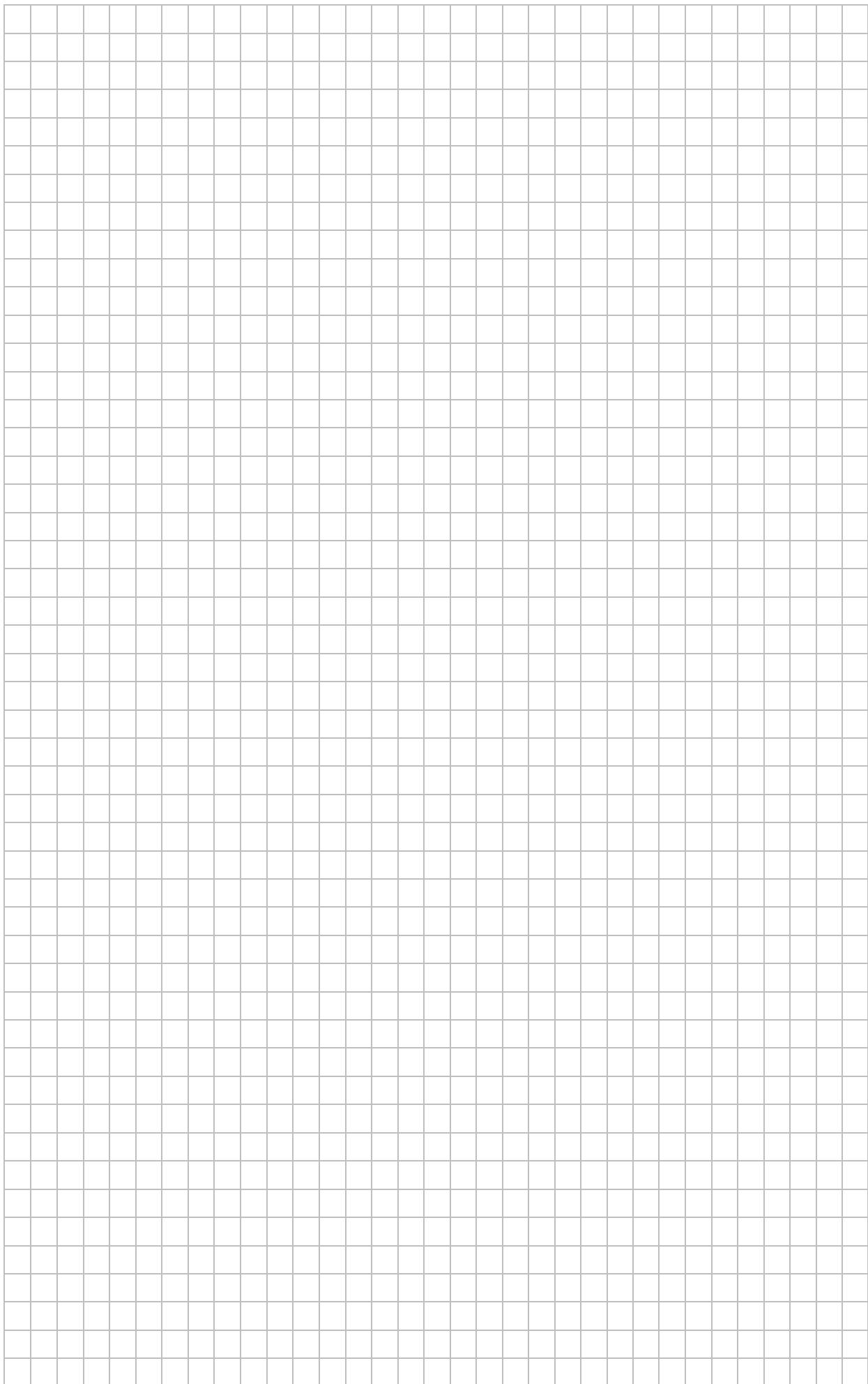


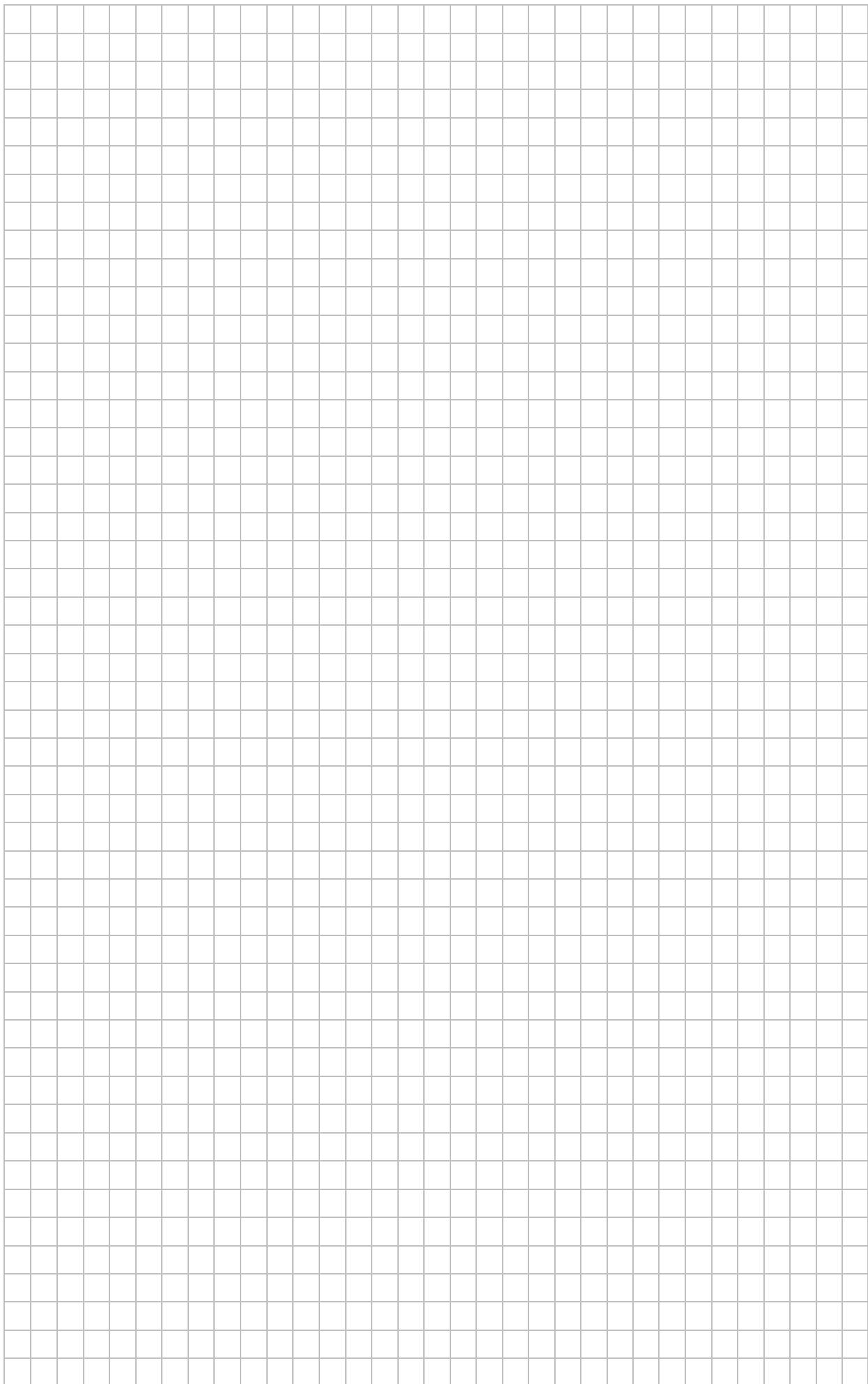


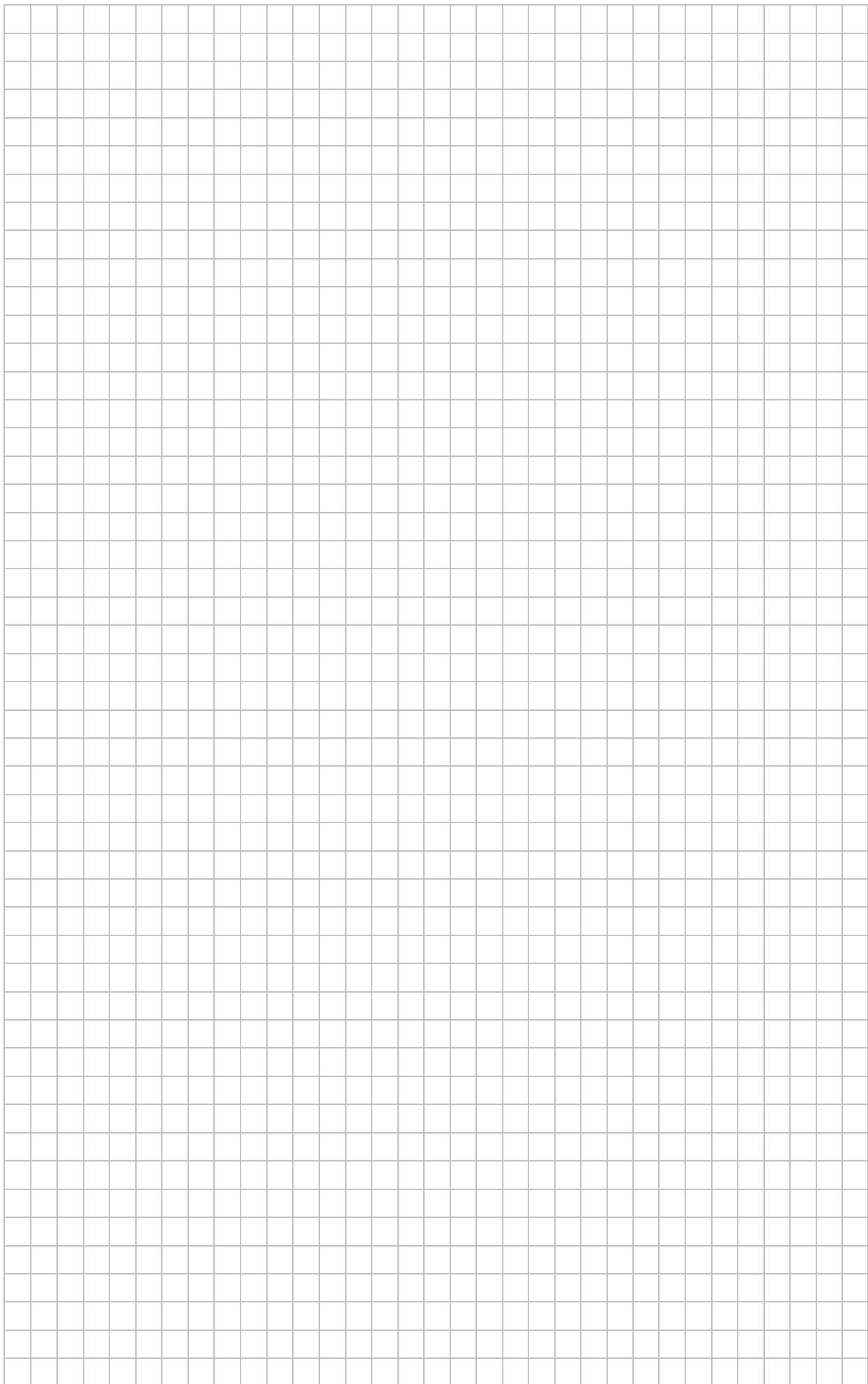


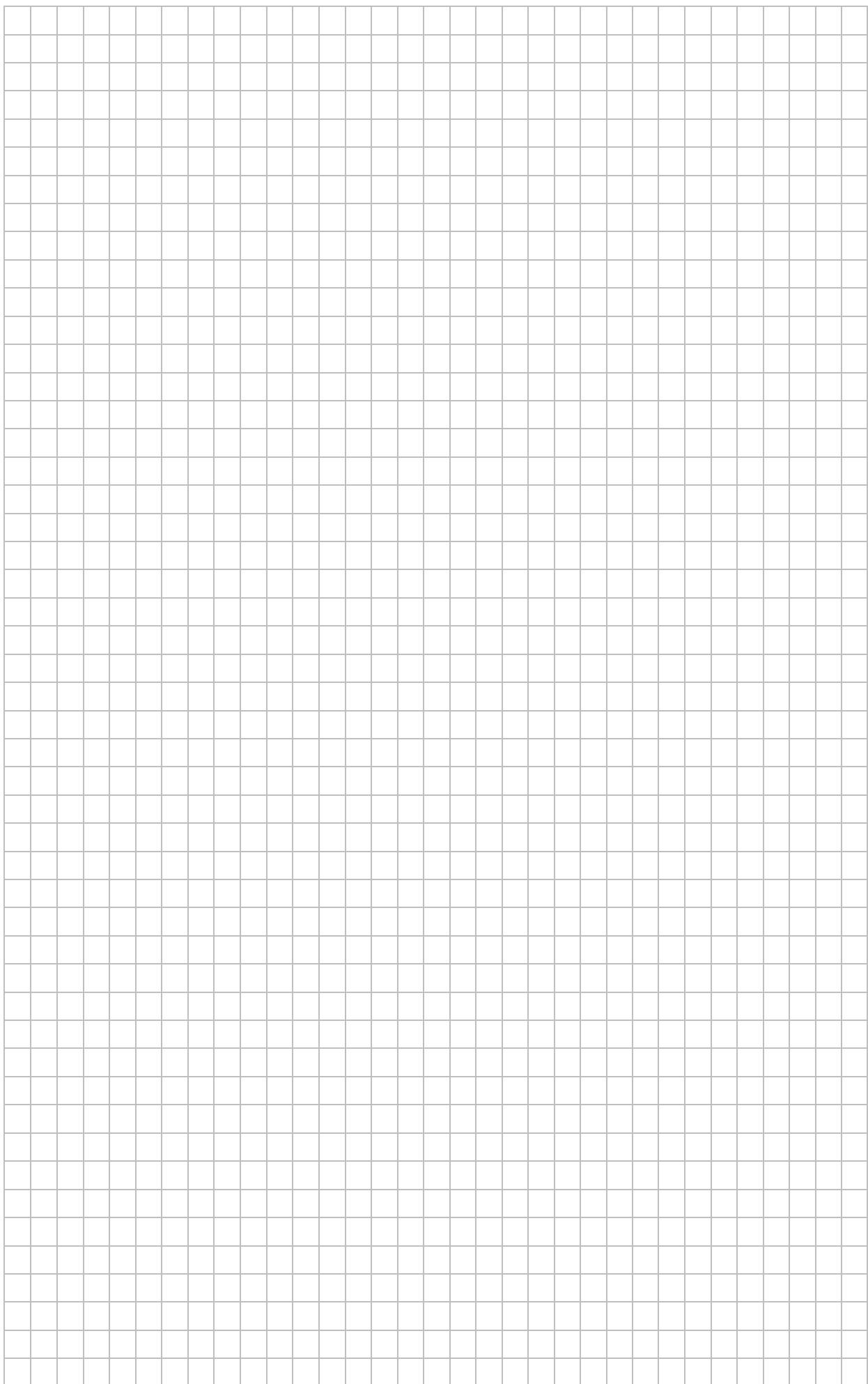


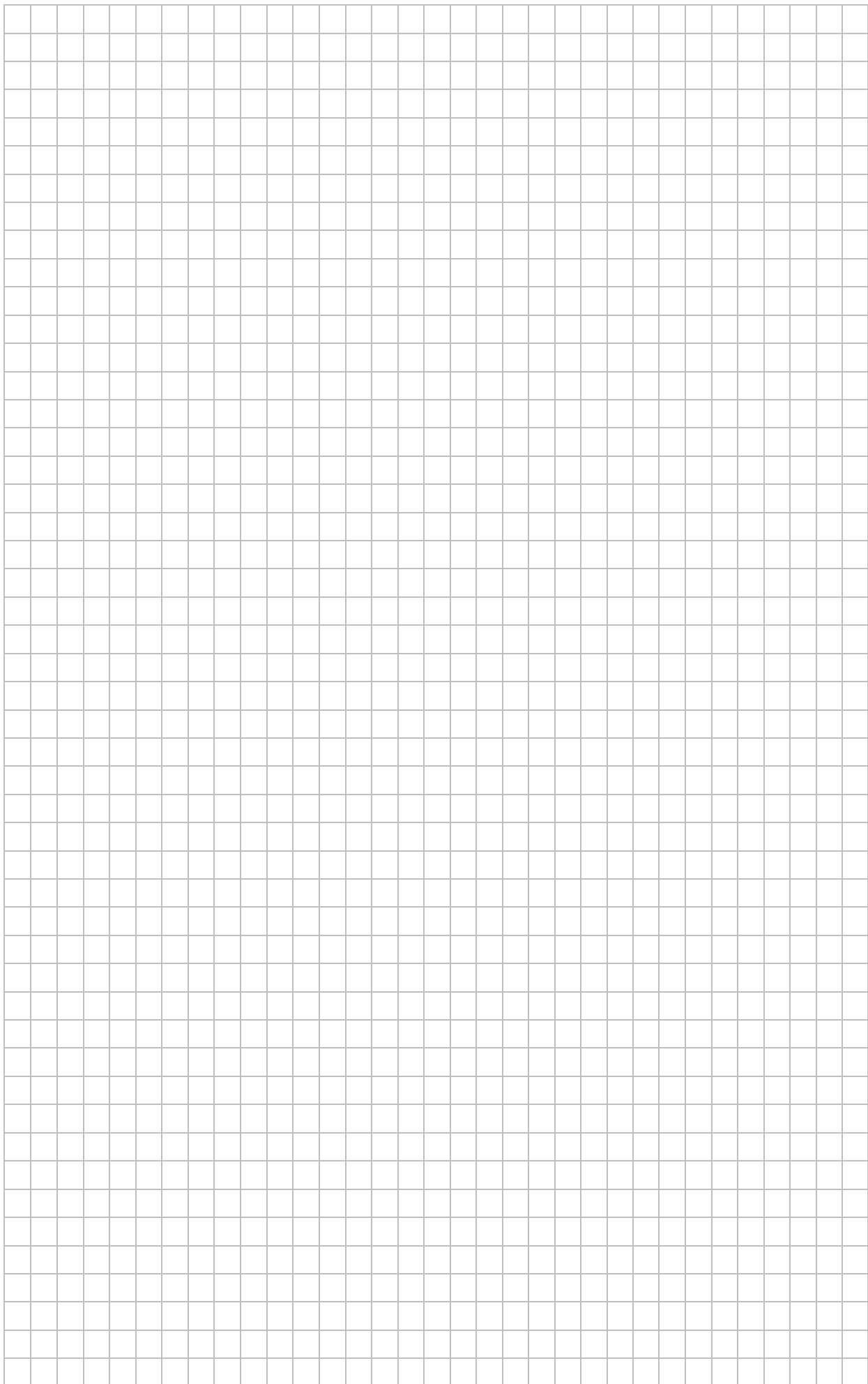


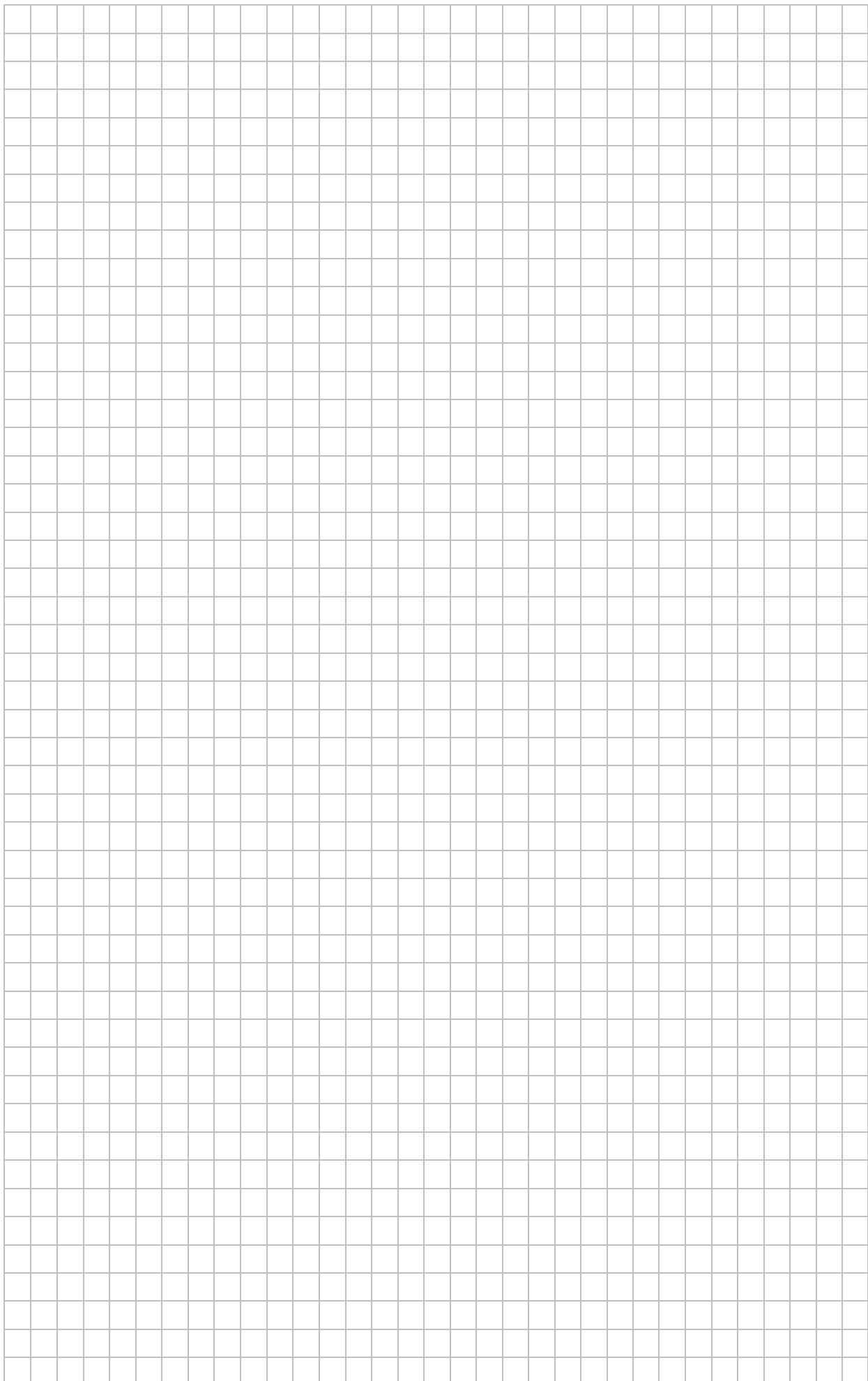


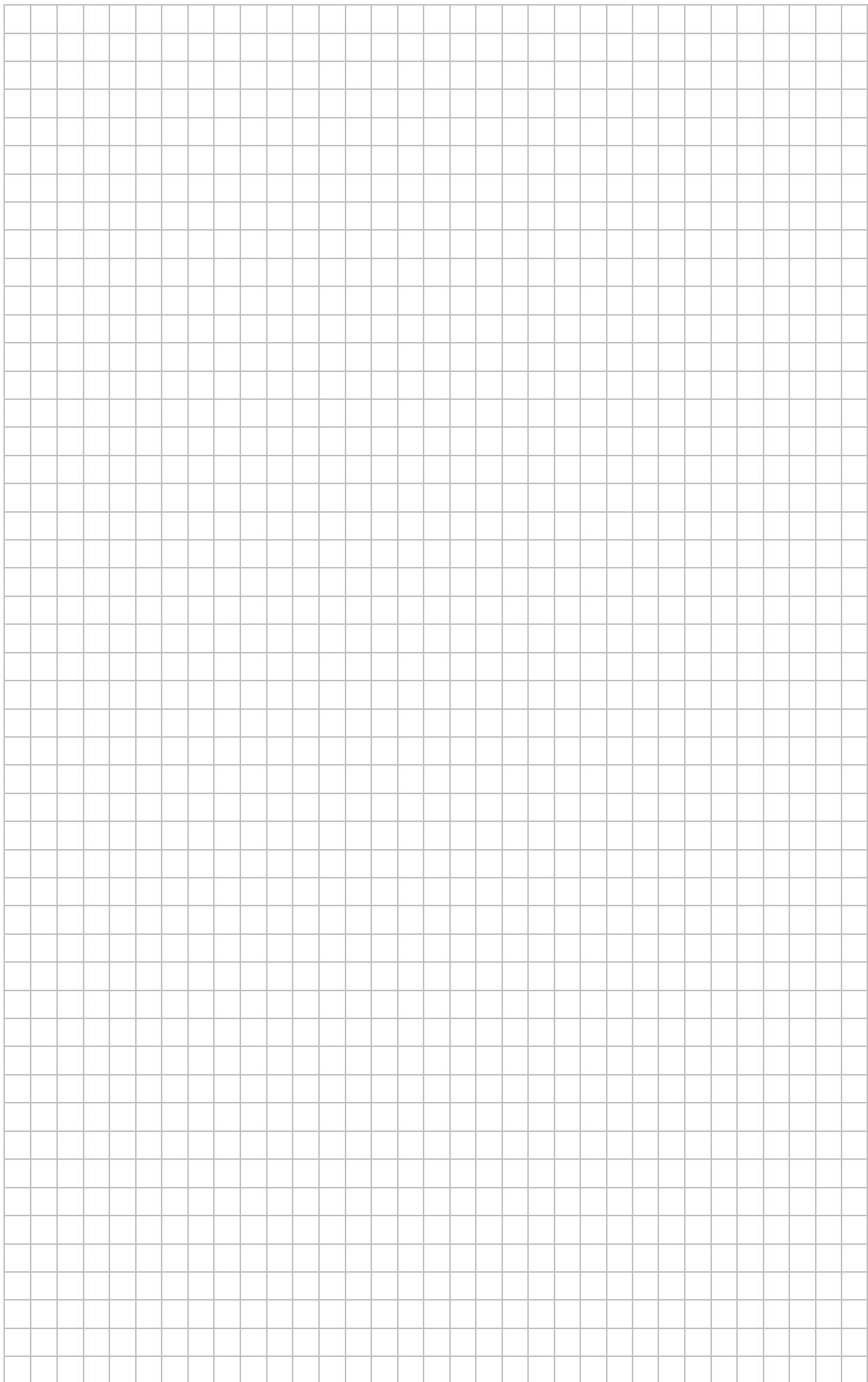


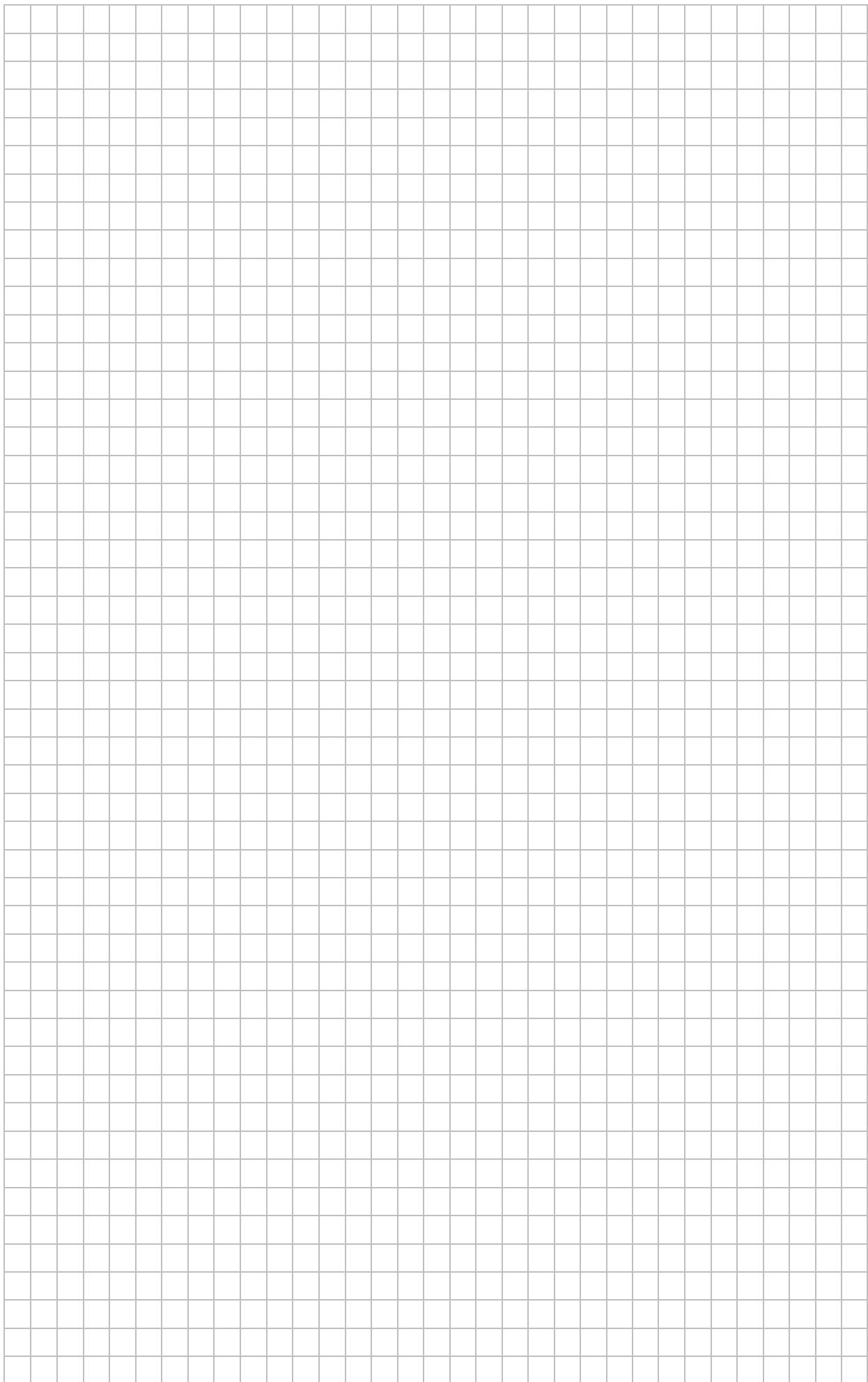


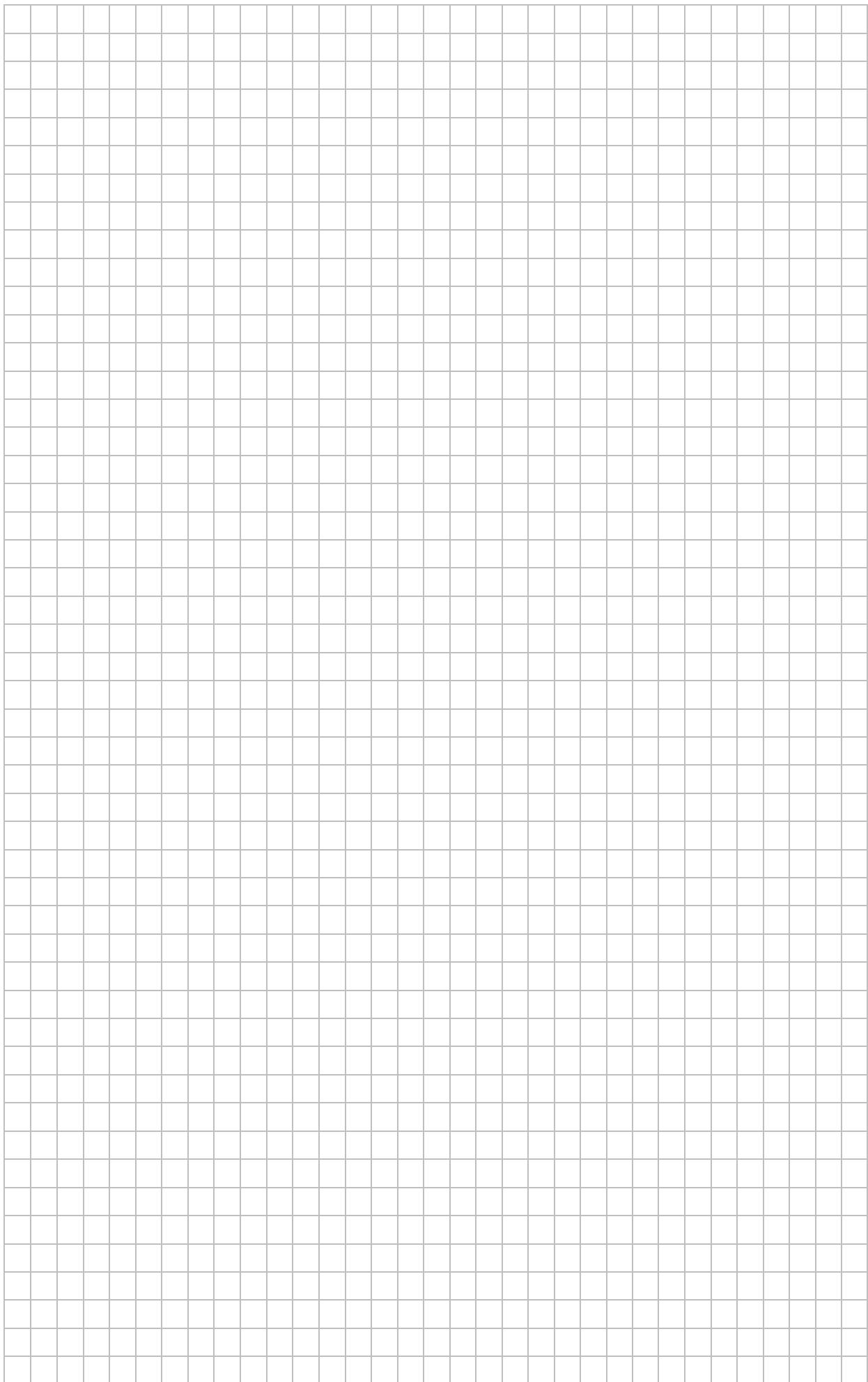


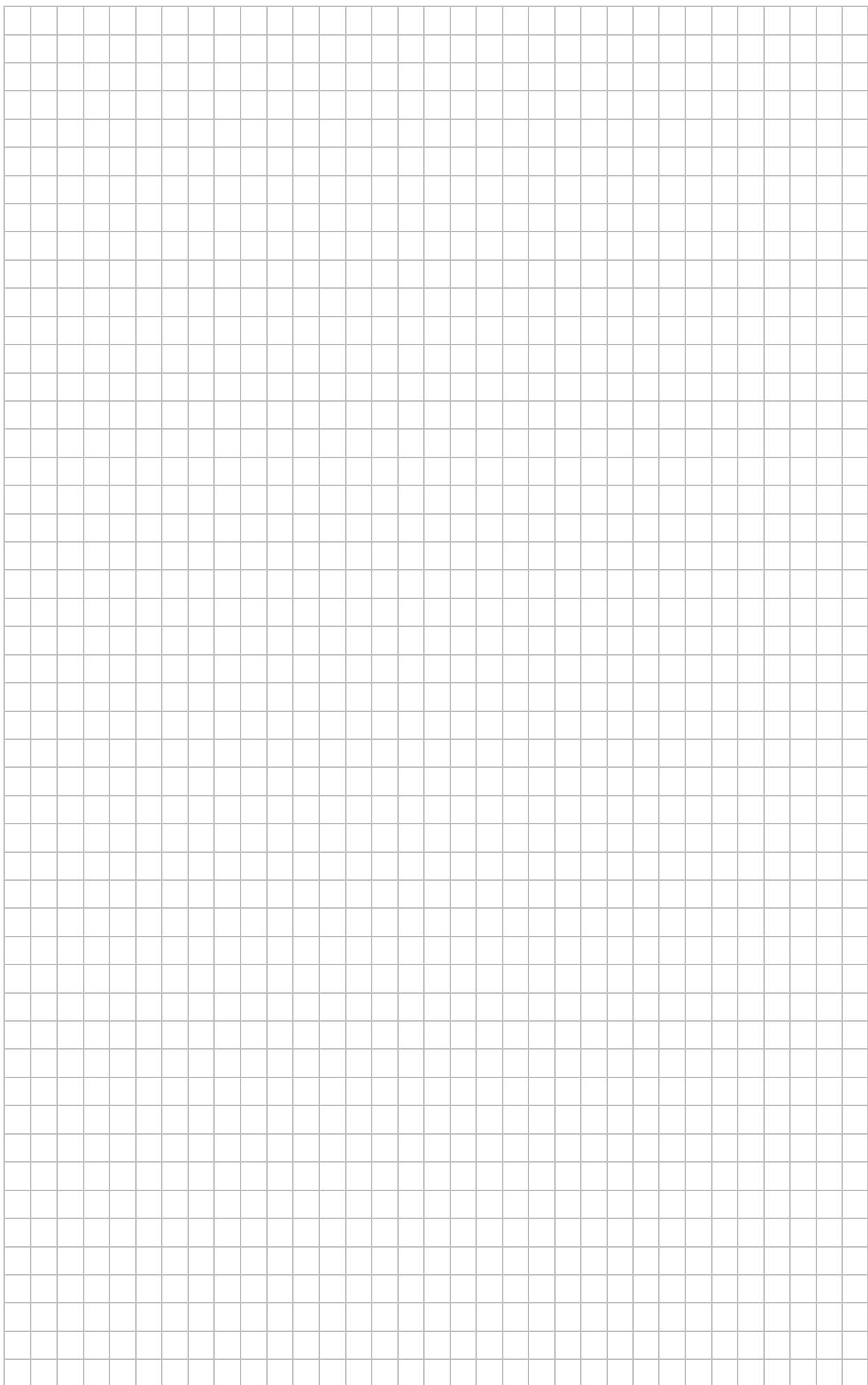


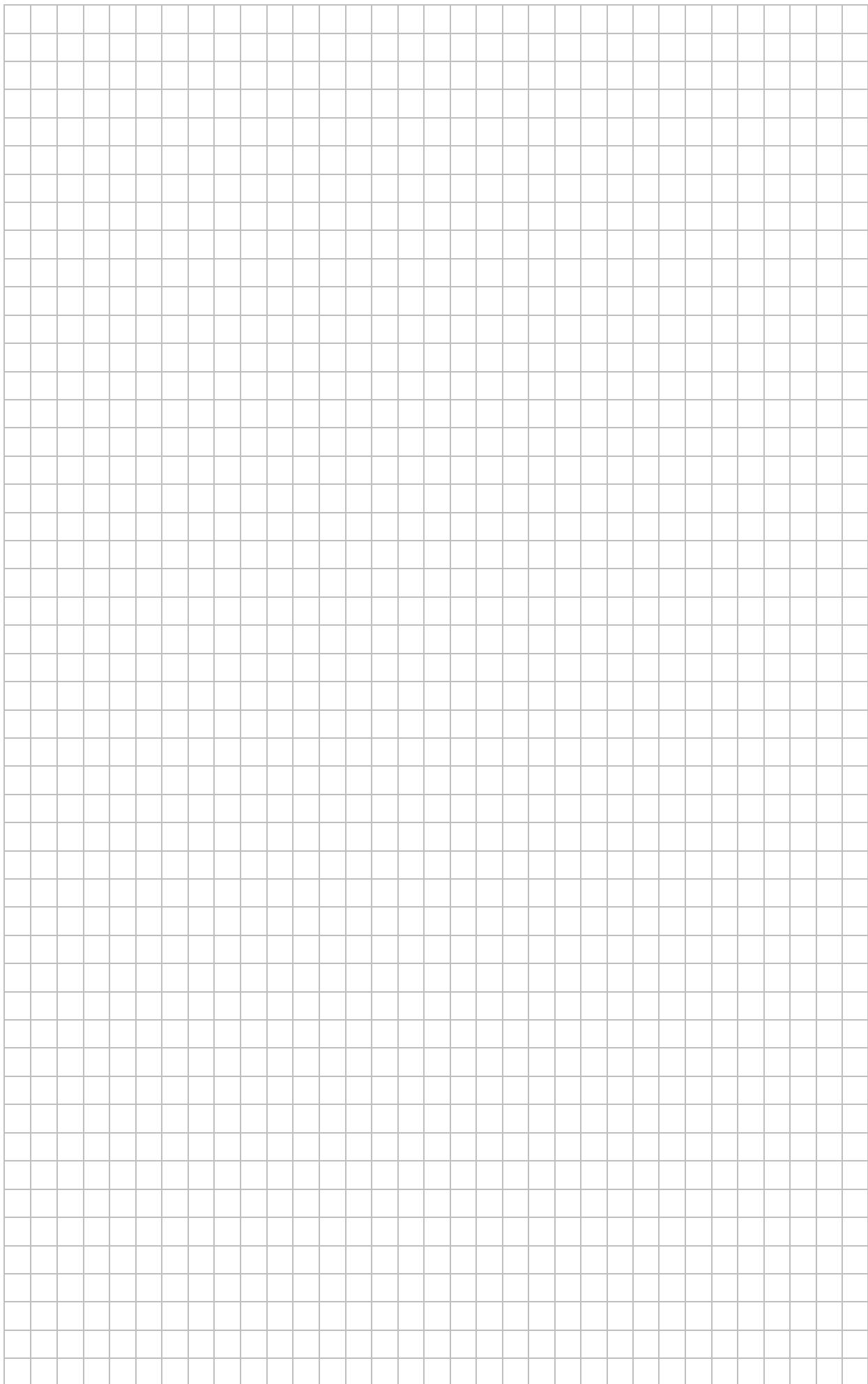


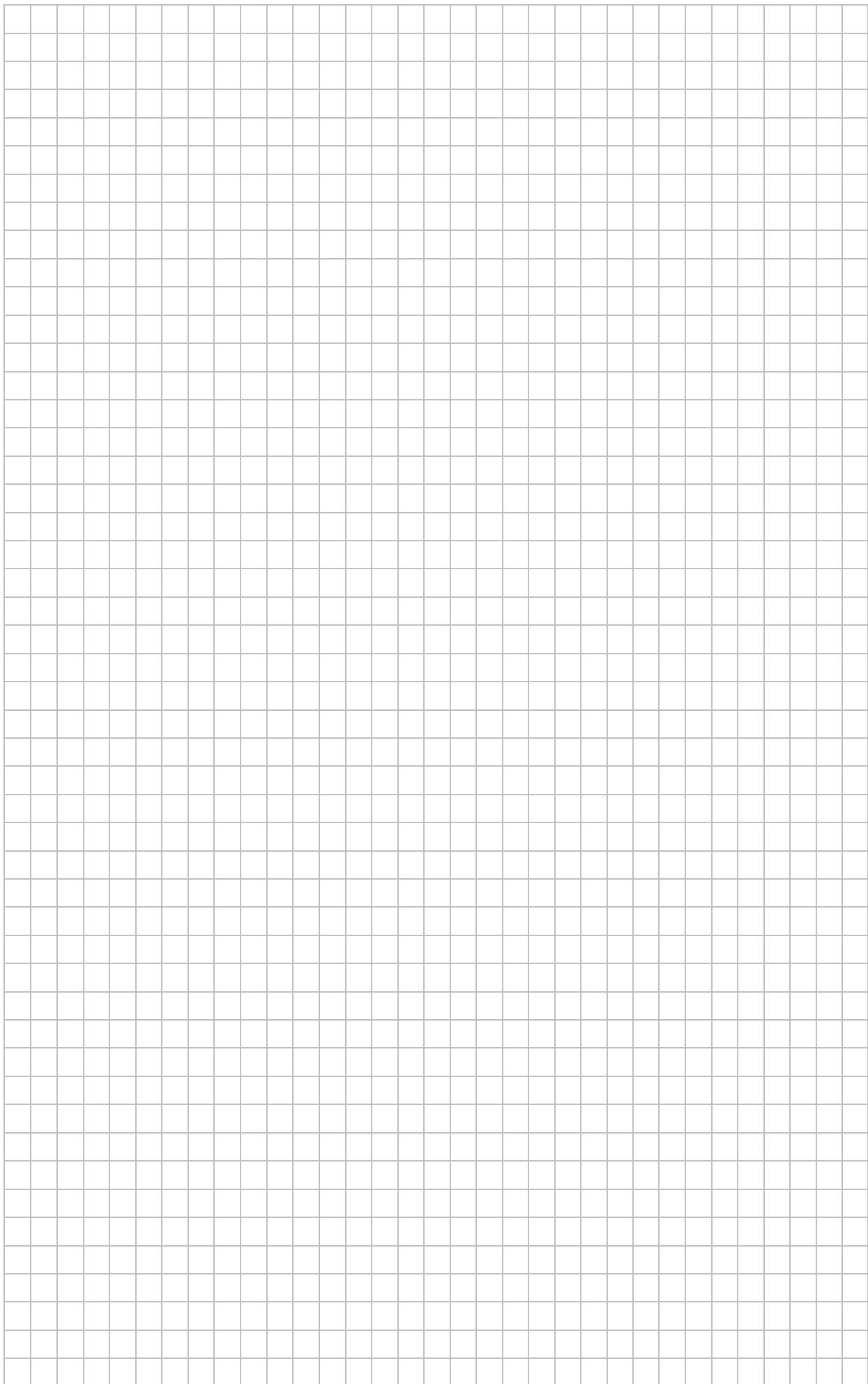


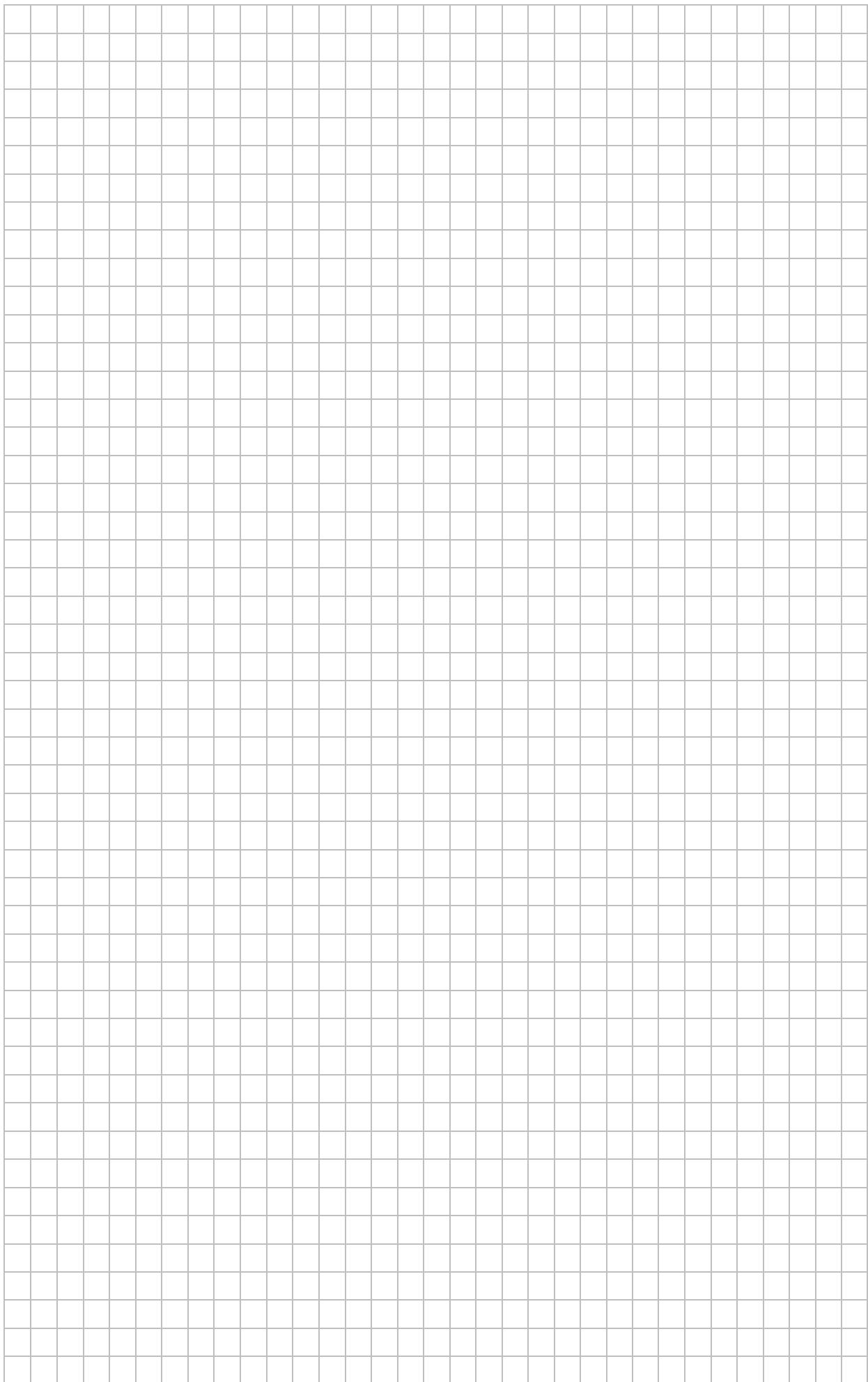


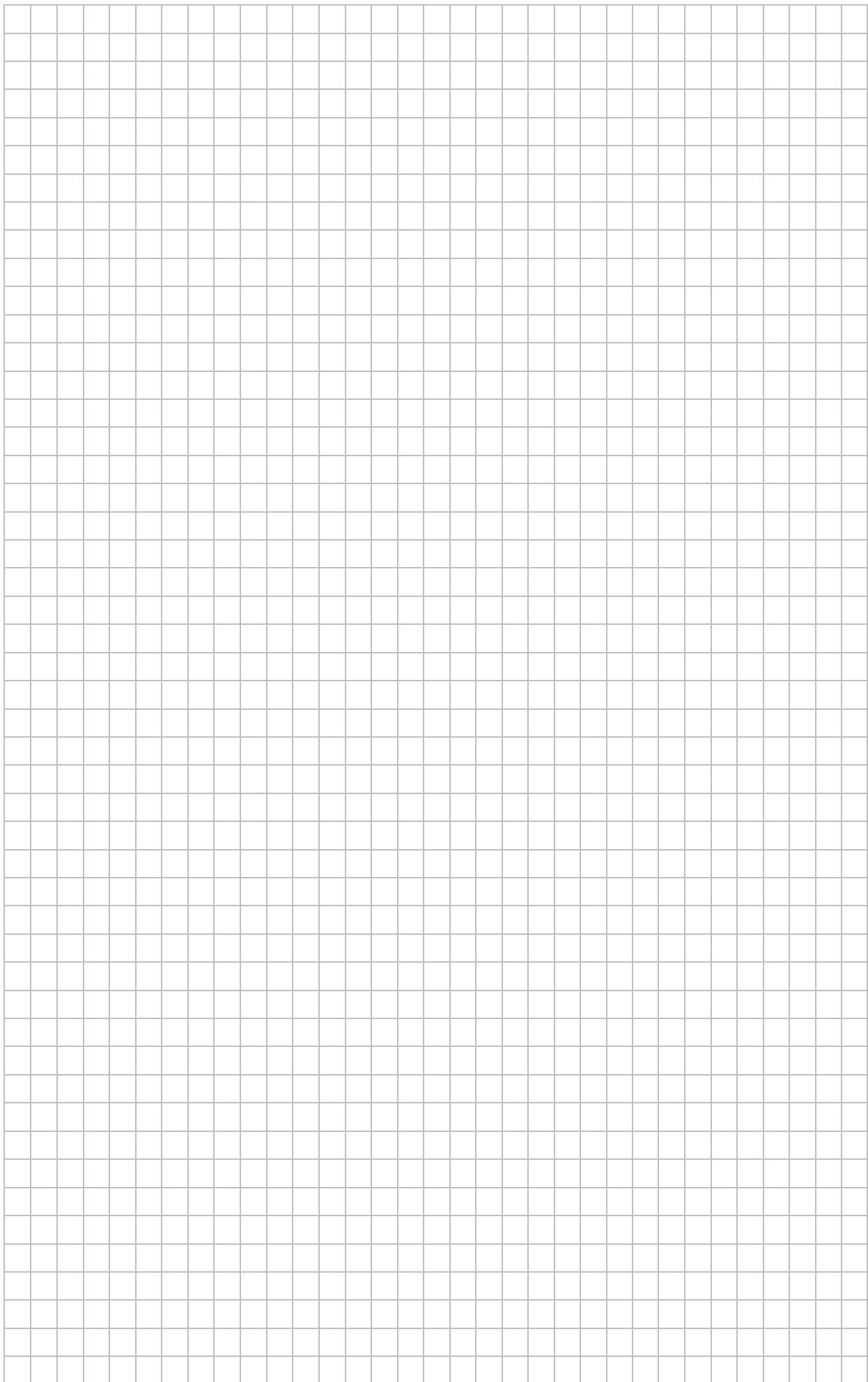


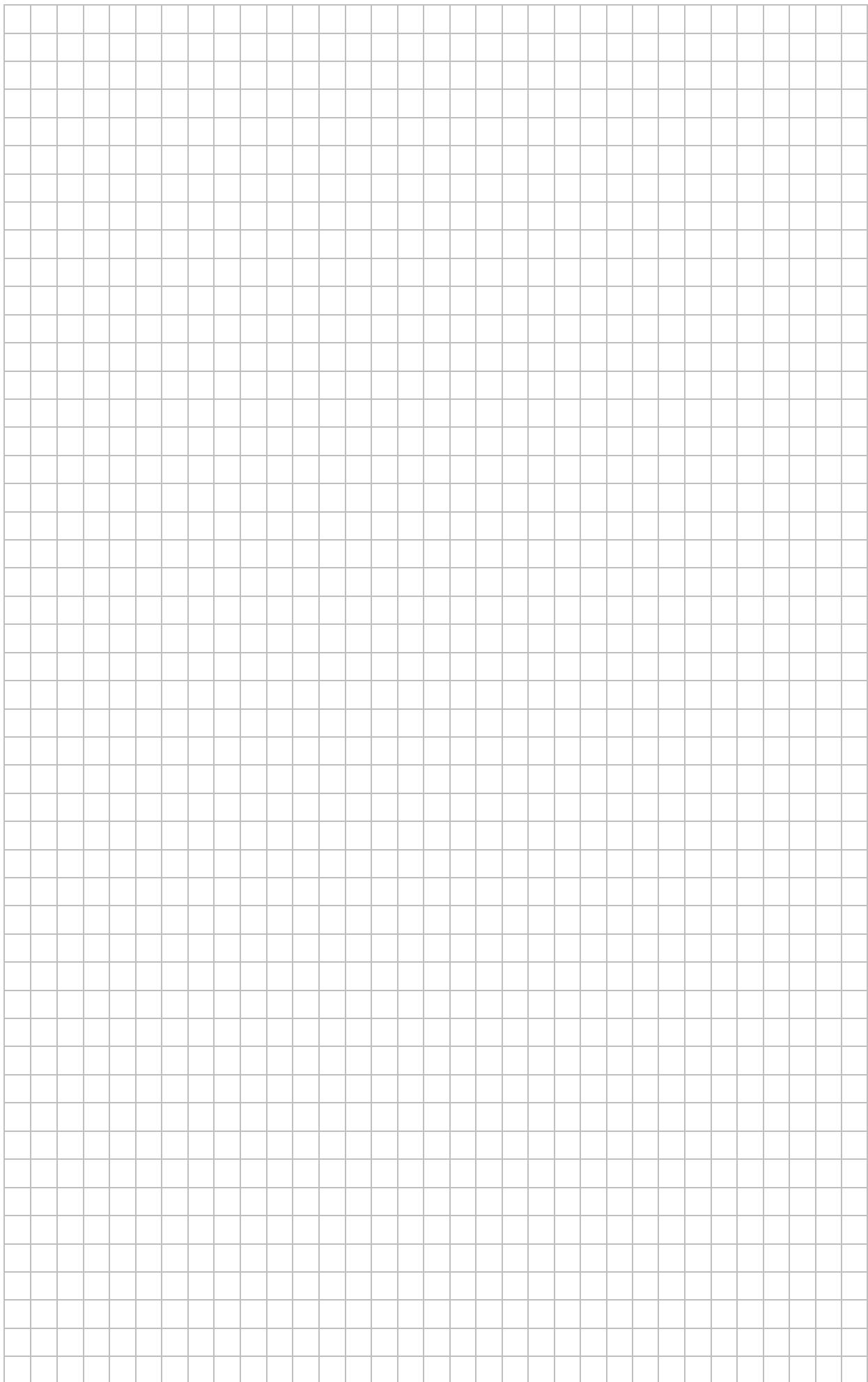


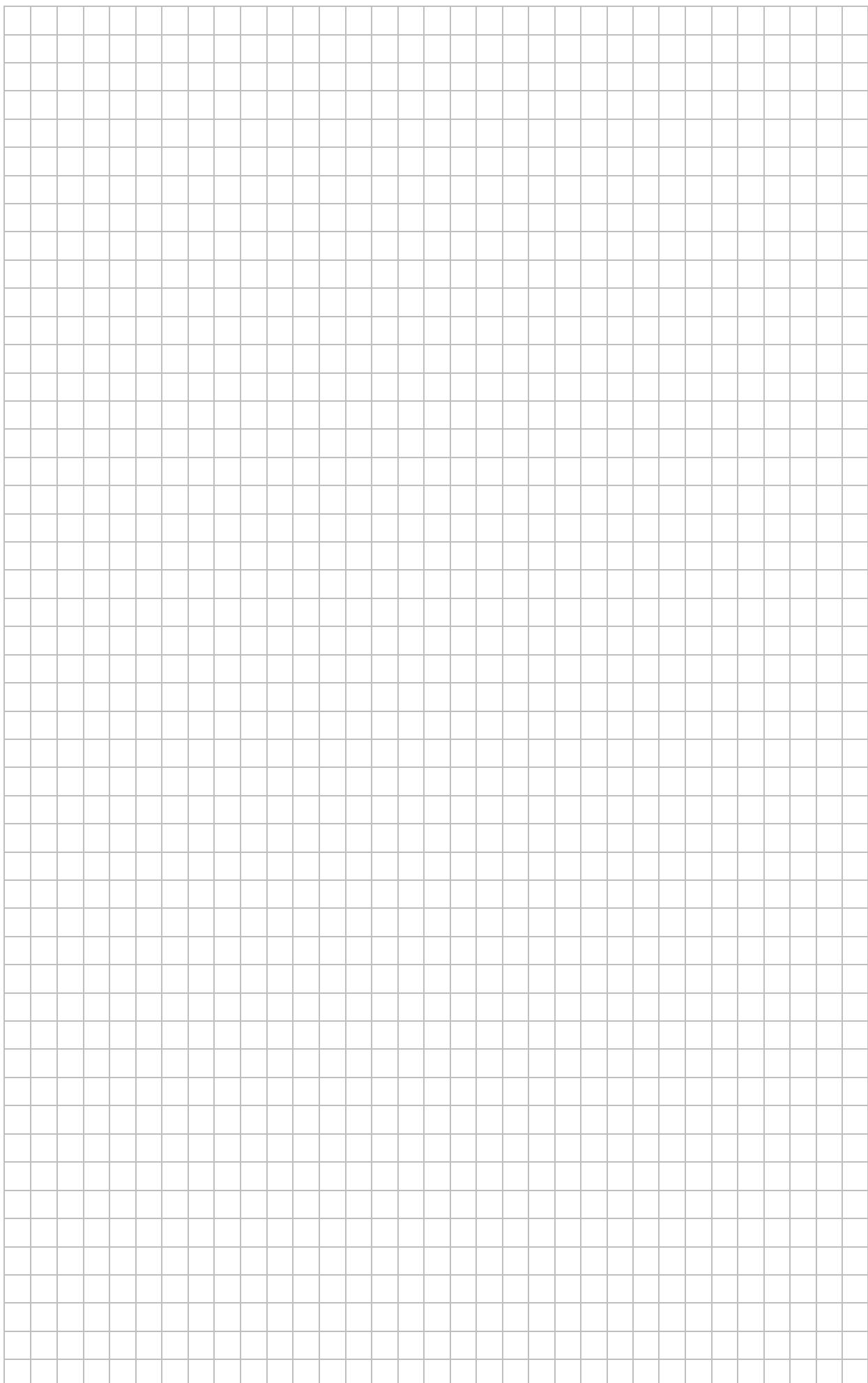


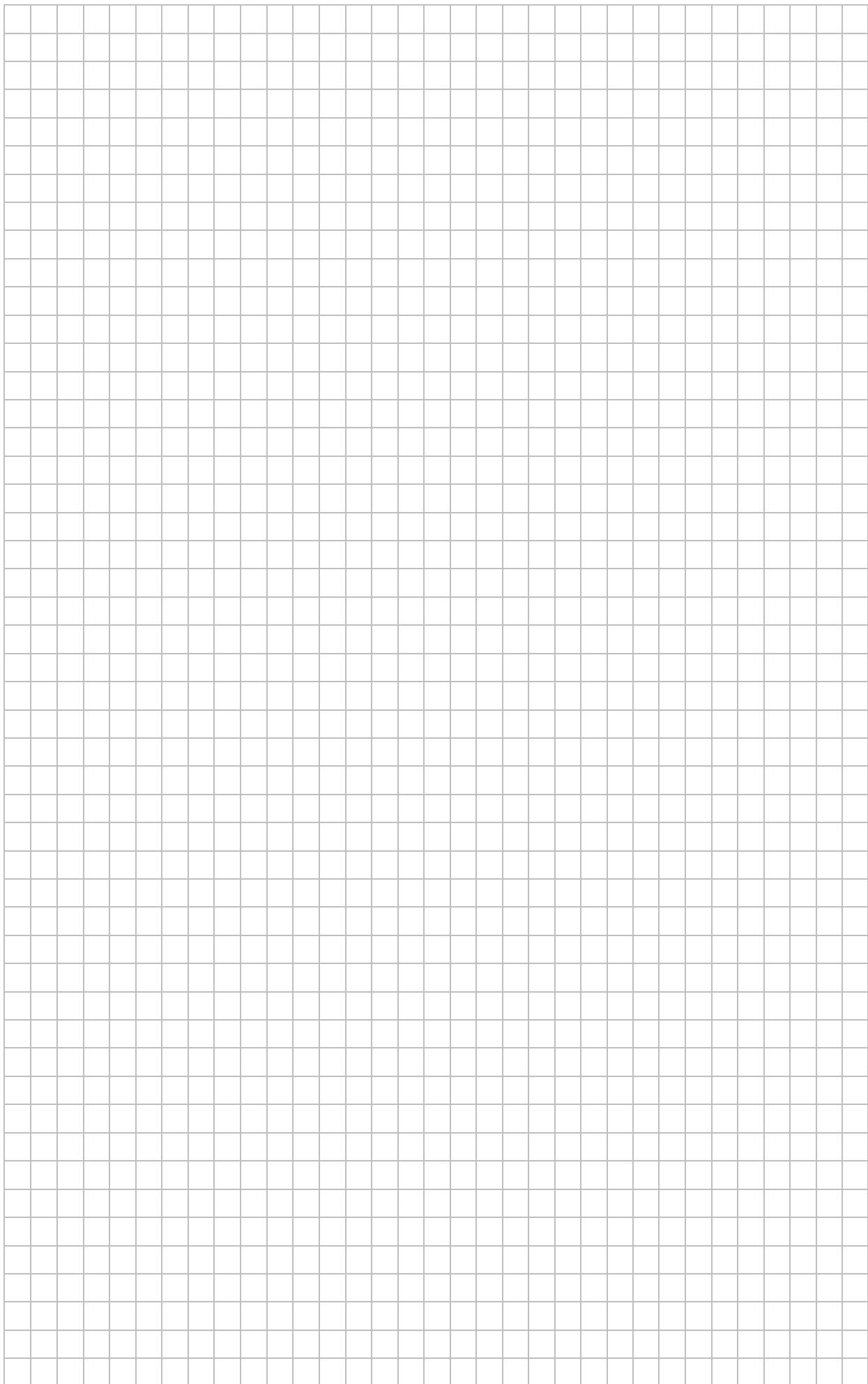


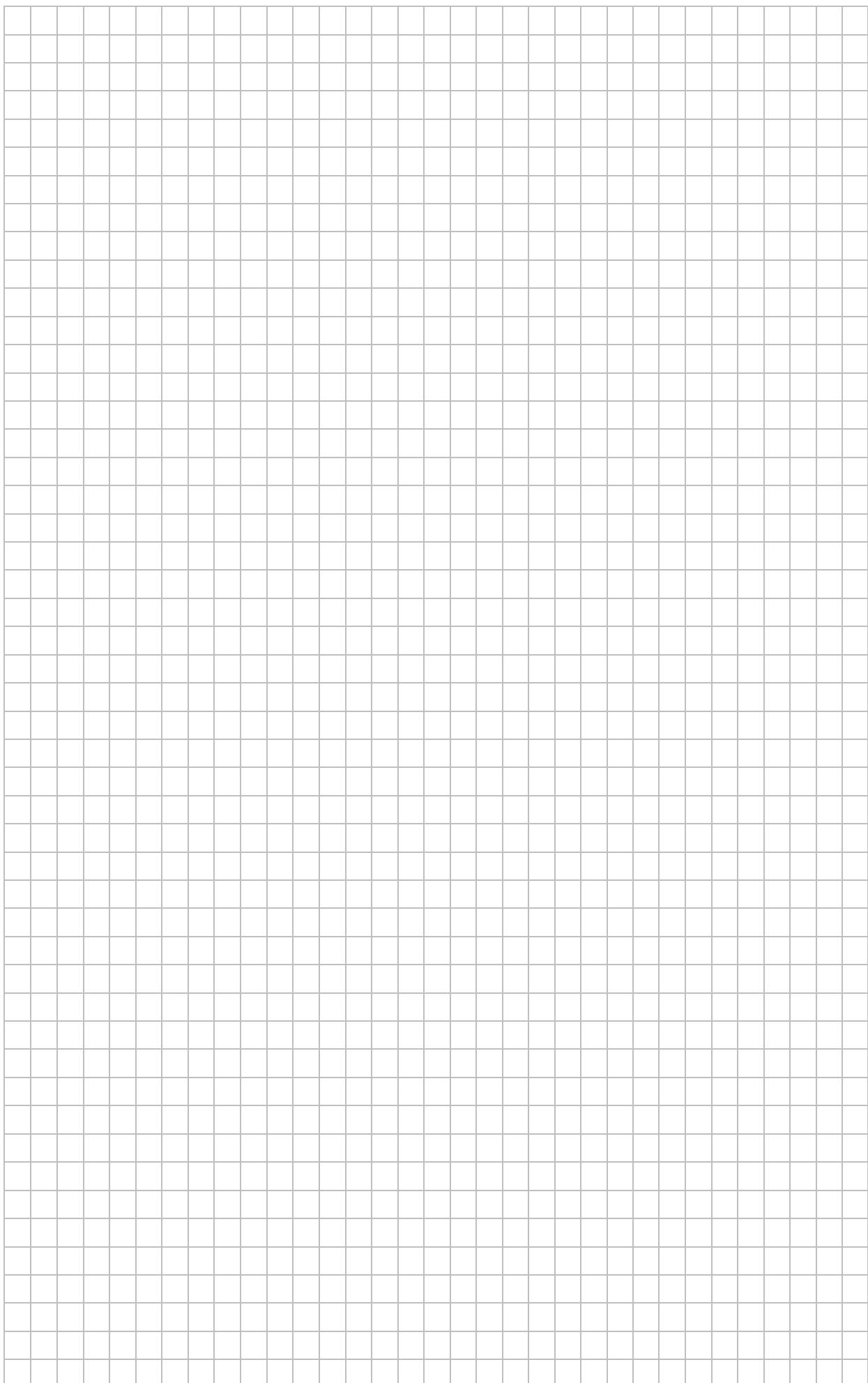


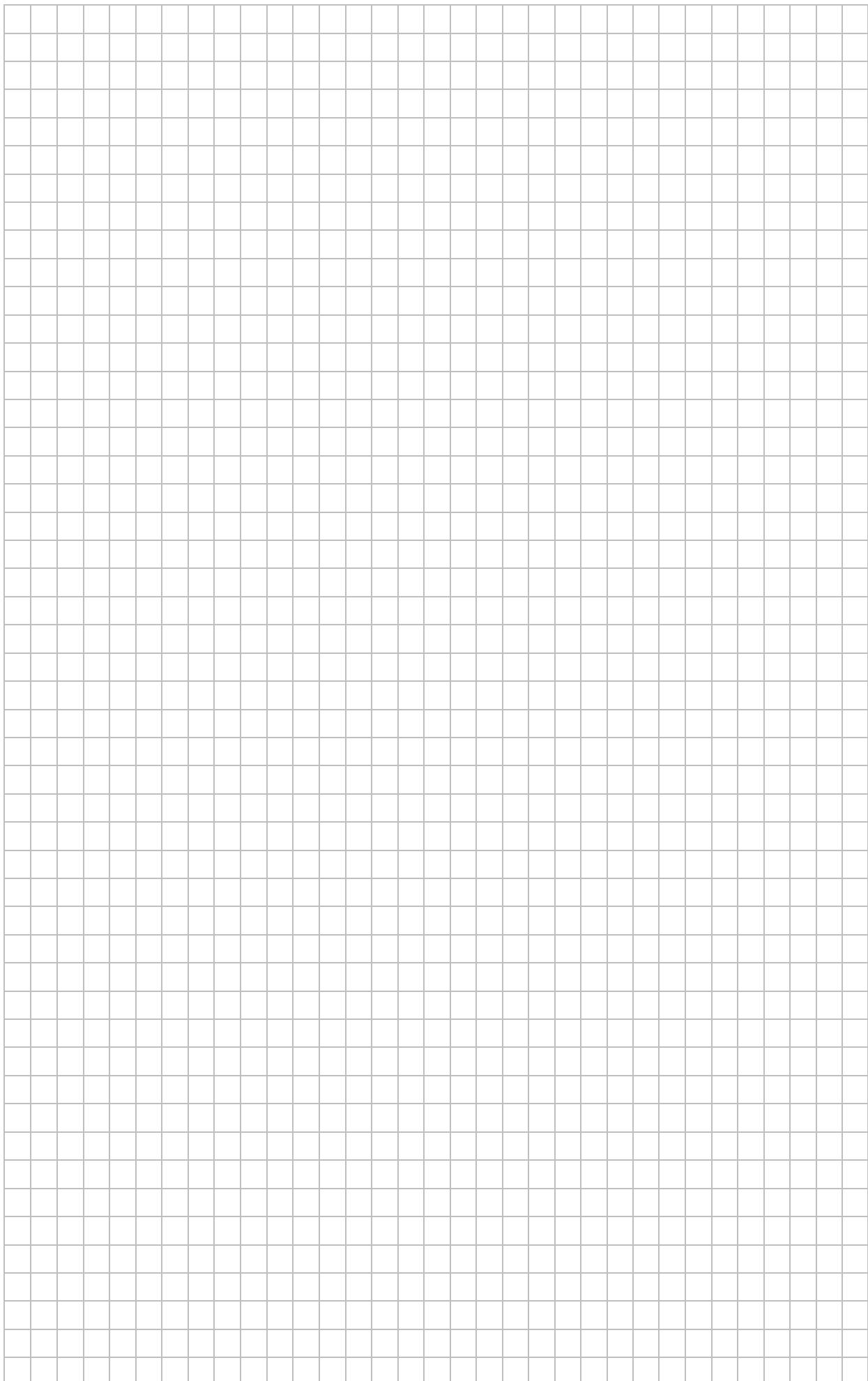


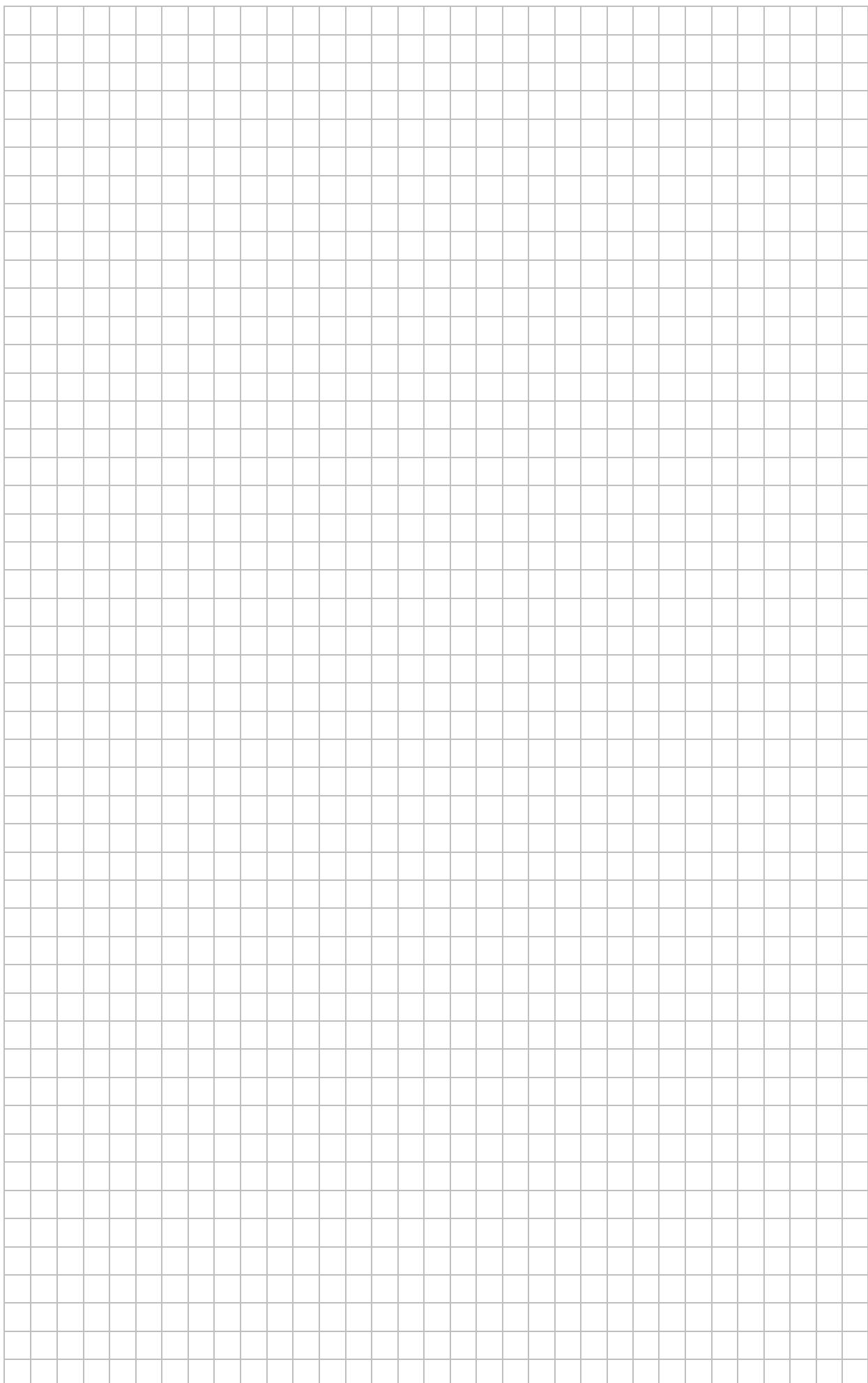


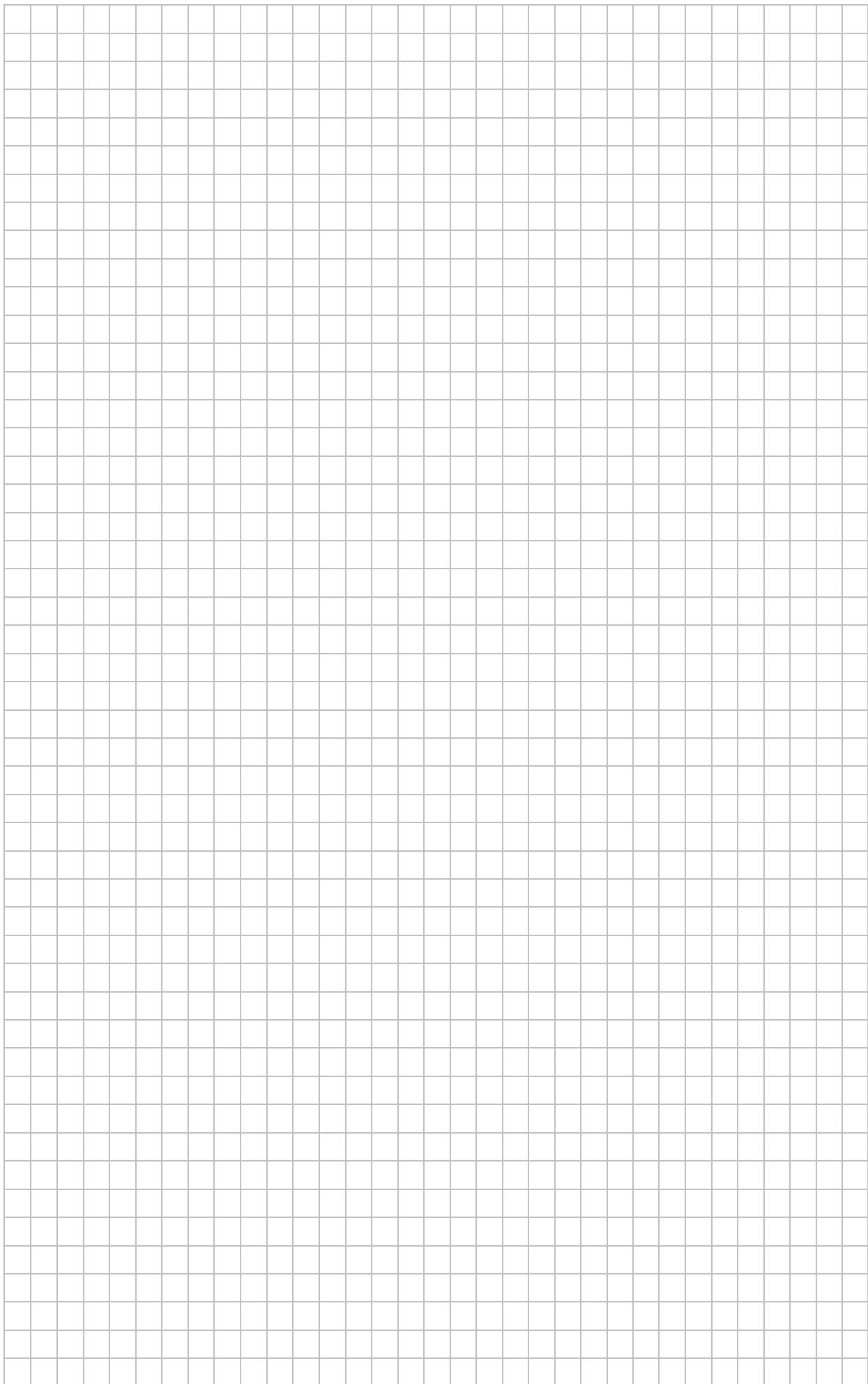


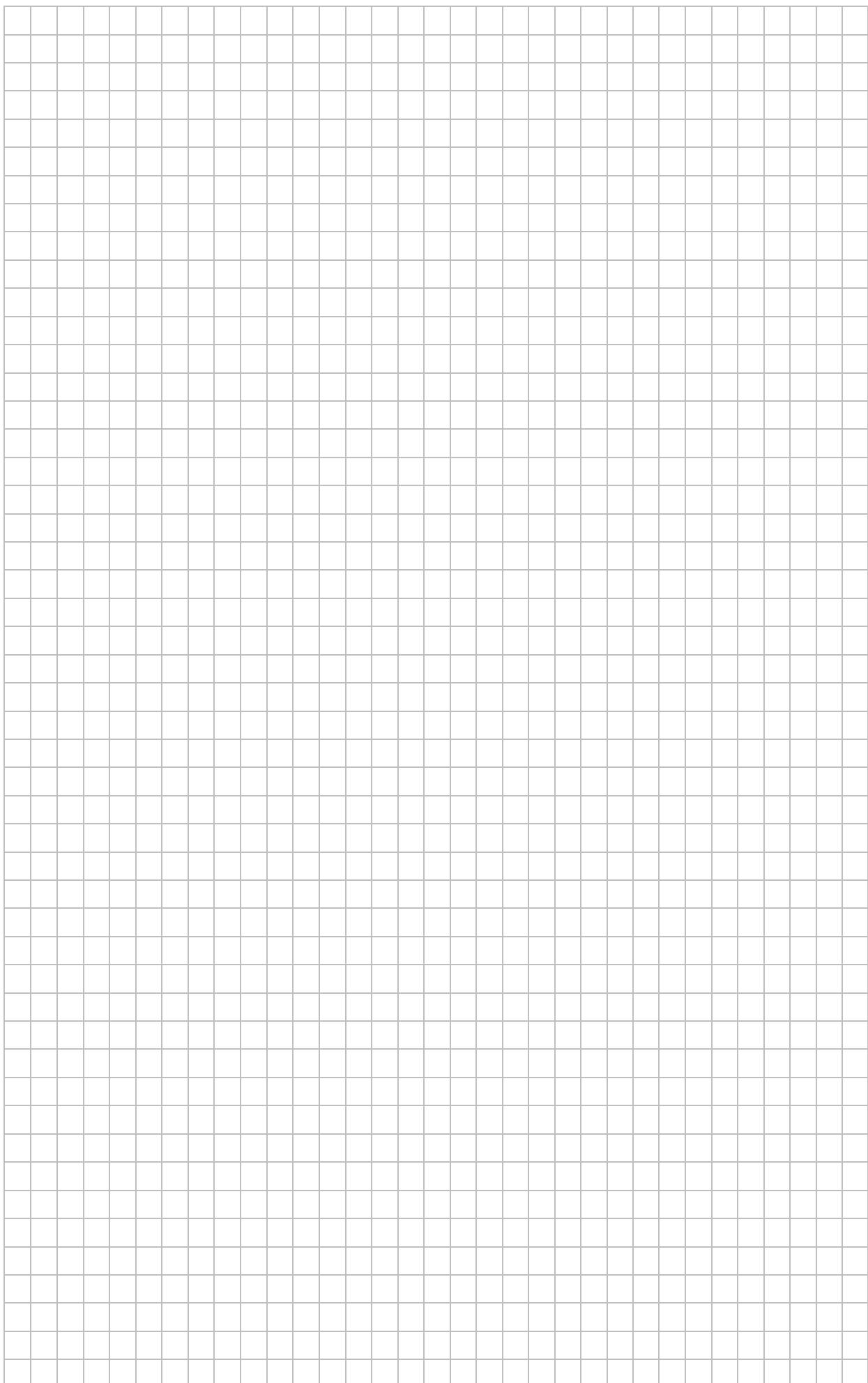


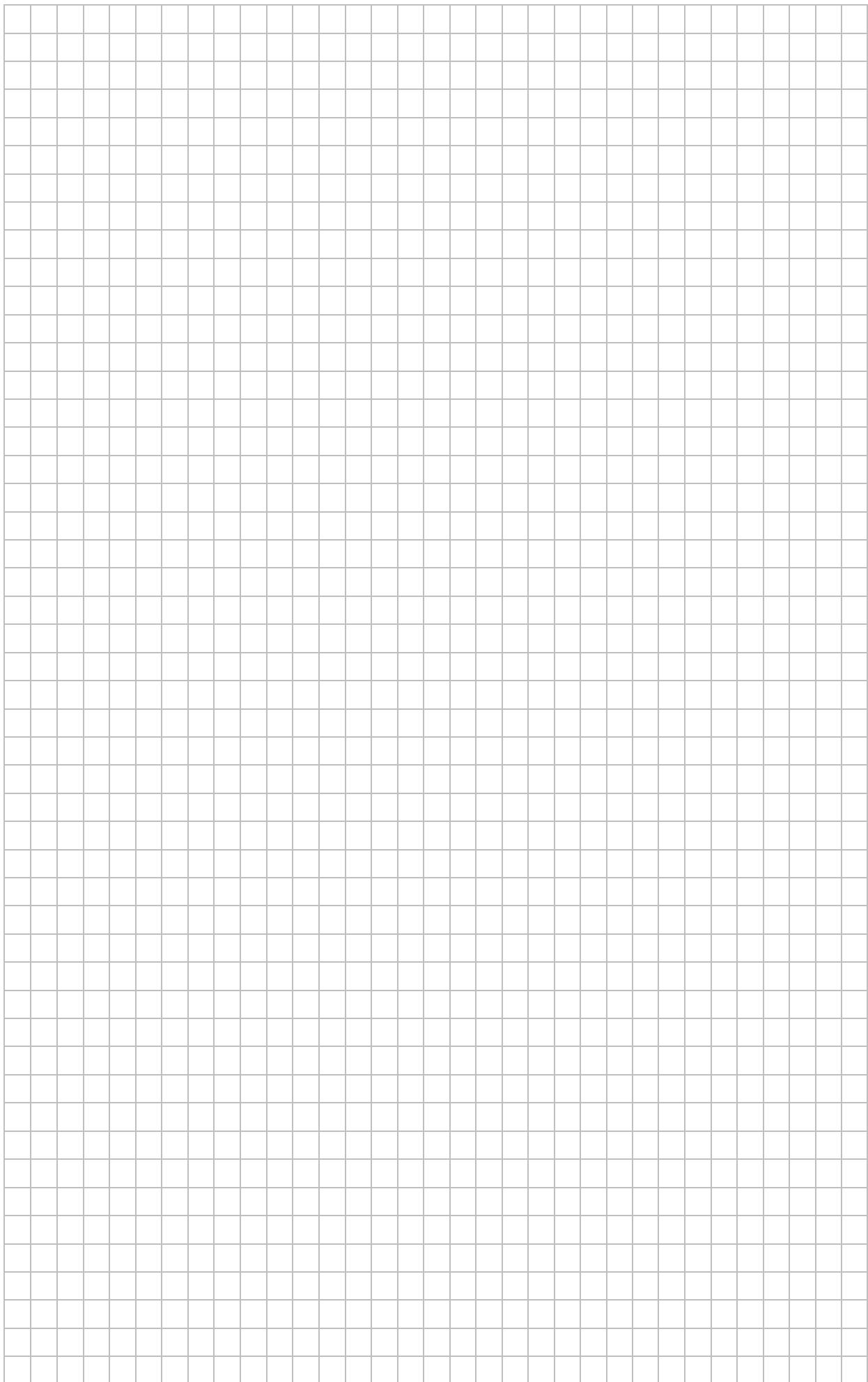


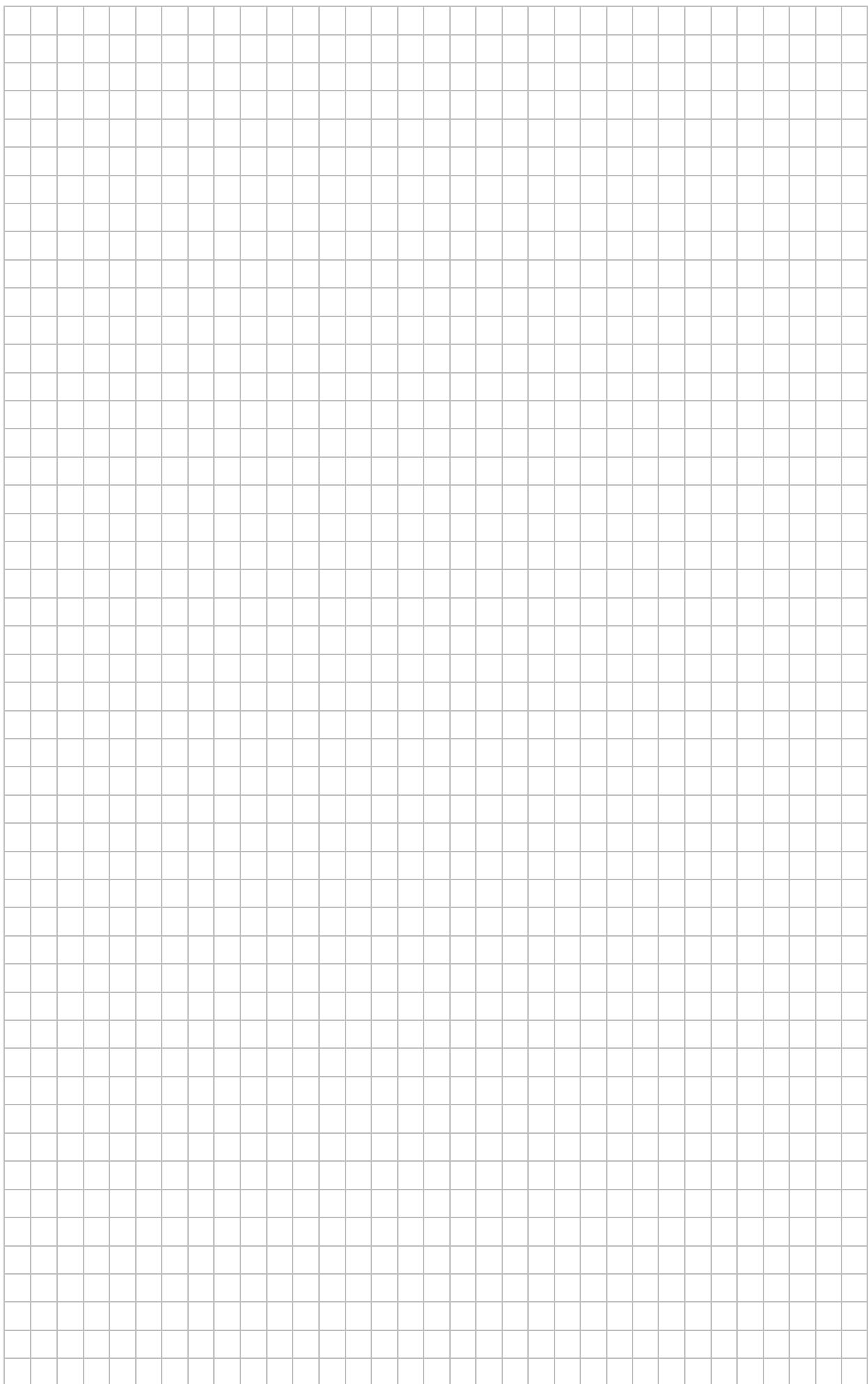


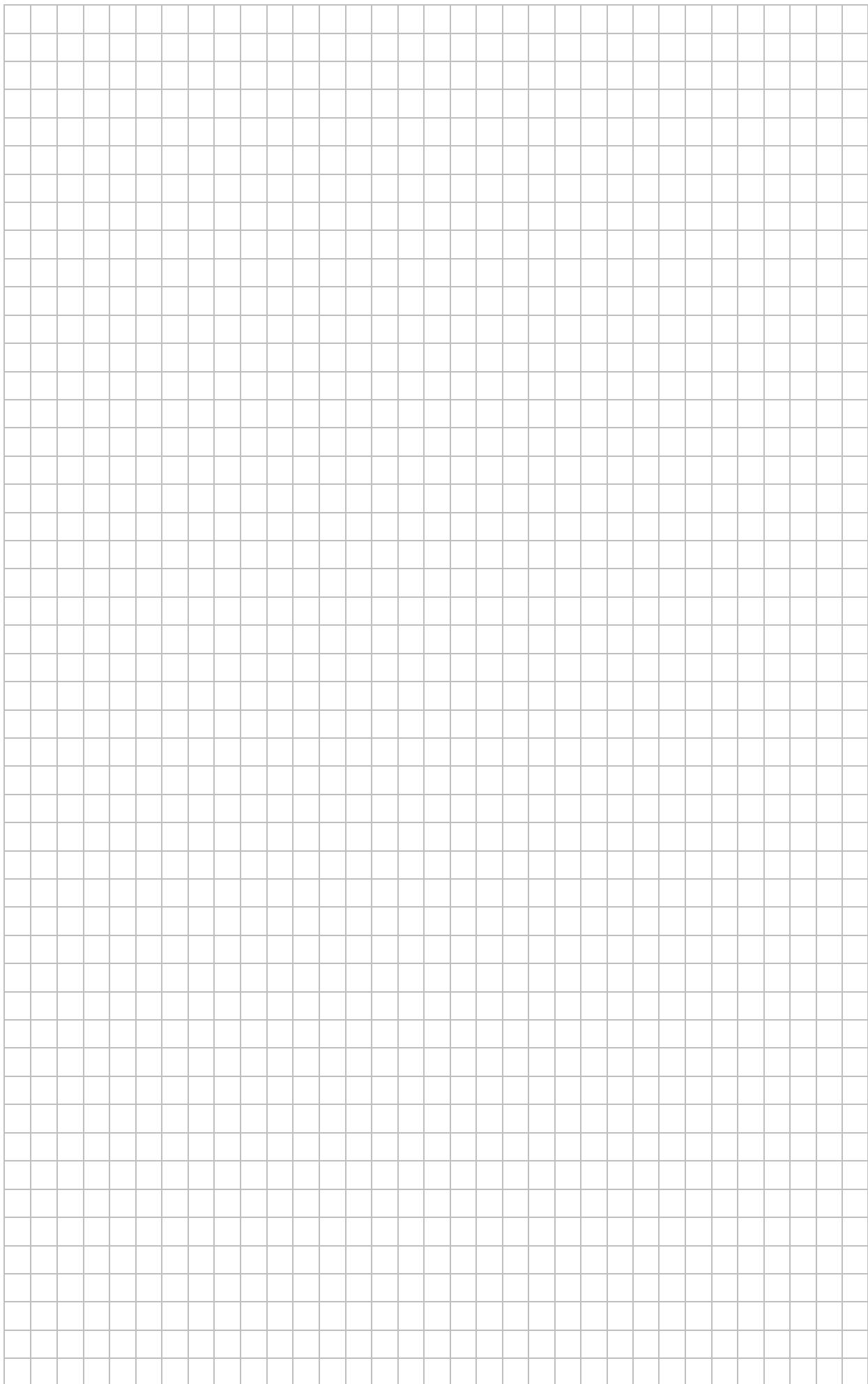


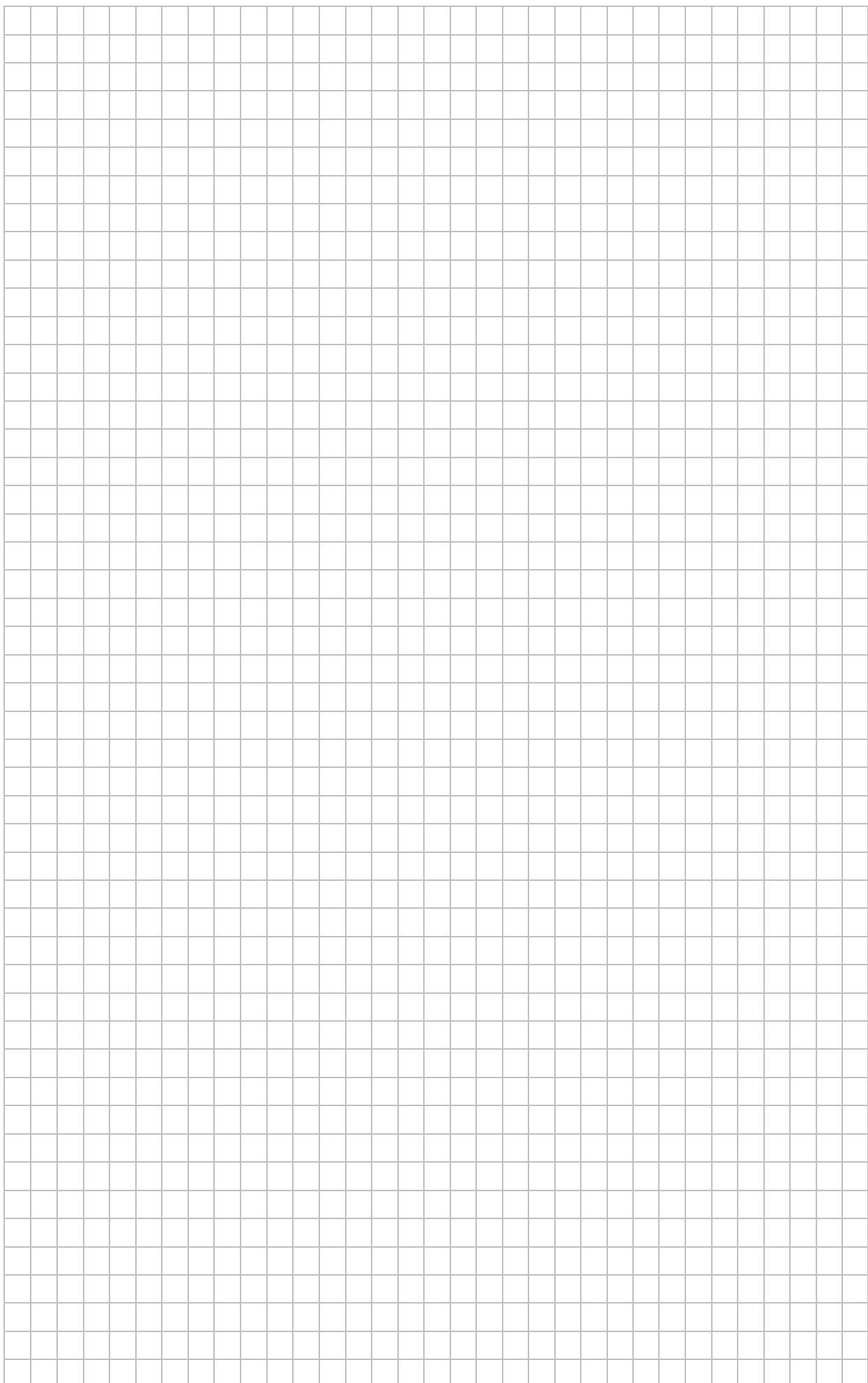












ELEKTRİK ELEKTRONİK
ÖLÇME

ELEKTRONİK SİSTEMLER

ENDÜSTRİYEL KONTROL
ARIZA ANALİZİENDÜSTRİYEL KONTROL
SİSTEMLERİ (PLC)ELEKTRİK MAKİNALARI VE
KONTROL SİSTEMLERİ

MODÜLLER

DÖKÜMANLAR

VIDEO

PROJELER

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEMRİNLER



Elektrik Elektronik Ölçme



End Kont Arıza Analizi



Elektronik Sistemler



Direnç Hesaplama

www.temrinler.com