
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 okuttuğunuzda 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 : Triyakİle Lamba Karartma Devresi	18
Temrin 10 : Isı Sensör Ve Transdüserlerin 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 Yükselteci Olarak Kullanılması	50
Temrin 24 :Opampların Karşılaştırıcı (Kıyaslayıcı) 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

The diagram is divided into three sections labeled a, b, and c.

Section a: Shows four components: a diode symbol with terminals A and K; a circular component with terminals A, G, and K; a cylindrical component with terminals A, G, and K; and a BT151 triac with terminals K, A, and G.

Section b: Shows four components: a diode symbol with terminals A2 and A1; a circular component with terminals A2, G, and A1; a cylindrical component with terminals G, A2, and A1; and a BT136 triac with terminals A1, A2, and G.

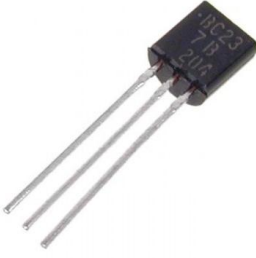
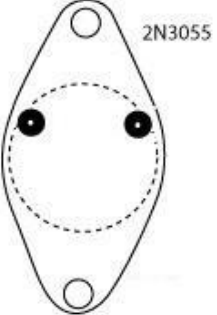
Section c: Shows a thyristor symbol with terminals A and K, and a thyristor component with terminals G and K (A1).

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	Yazı ile	Rakam ile
Numarası :						
Sınıfı :	Ders Öğretmeni:					

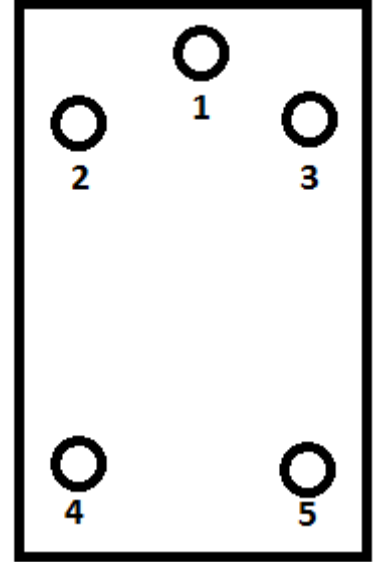
Temrin 2: Röle Uçlarının Bulunması

Amaç: Röle uçlarını bilir.



İşlem Basamakları:

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



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

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

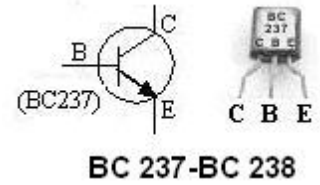
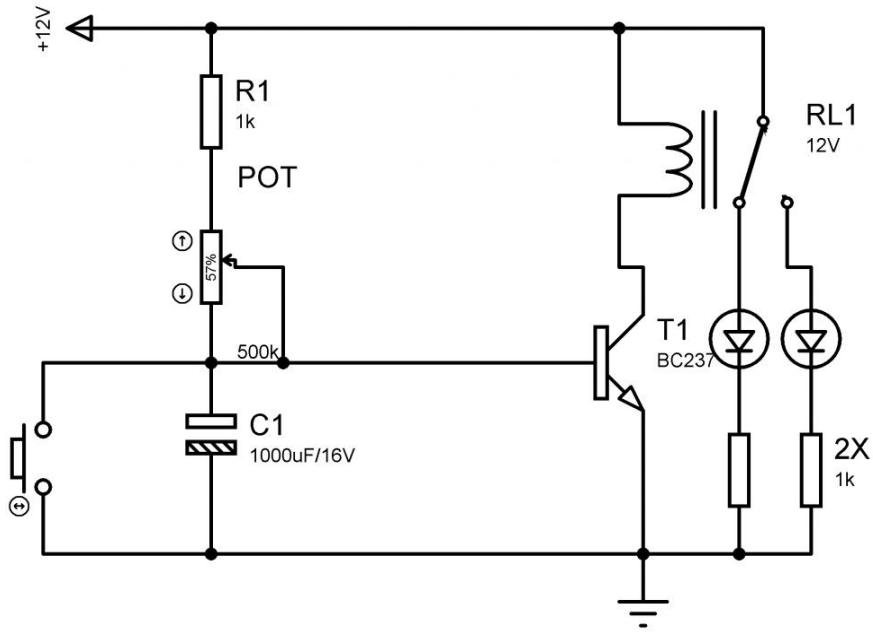
Temrin 3: Zaman Gecikmeli Çalışan Devre (Turn On)

Amaç: Zaman gecikmeli devre yapar.



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

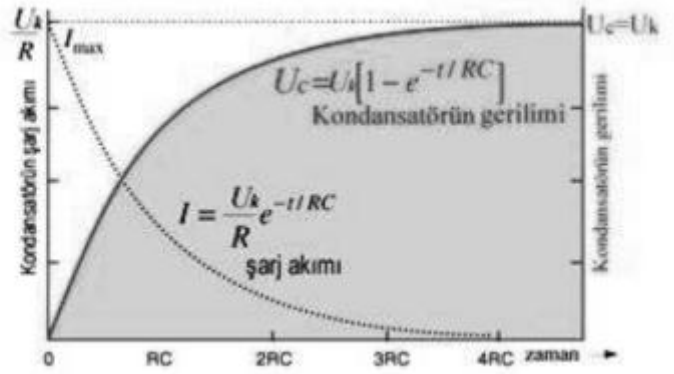
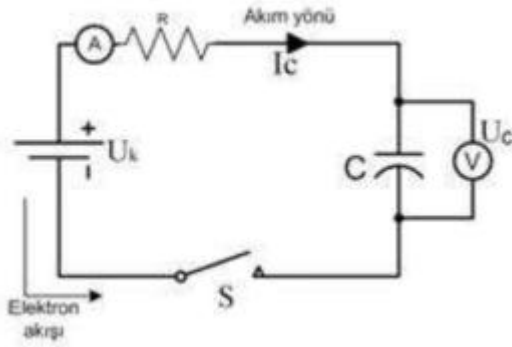
Devrede butona basılı iken transistörün beyzı şaseye bağlı olduğundan transistör kesime gider ve led söner. Buton bırakıldığında beyz ucu şaseden kurtulur. Kondansatör boş olduğundan transistör kesimde kalmaya devam eder. Transistörün iletme geçebilmesi için kondansatör uçlarındaki gerilimin, beyz-emiter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



Malzeme Listesi:

- BC237
- 1000uf/16V
- 3x1kΩ
- 500kΩ pot
- 2xLed
- 12V röle
- Tactile buton (2 bacaklı)



**Sorular:**

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

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

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

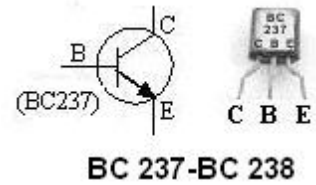
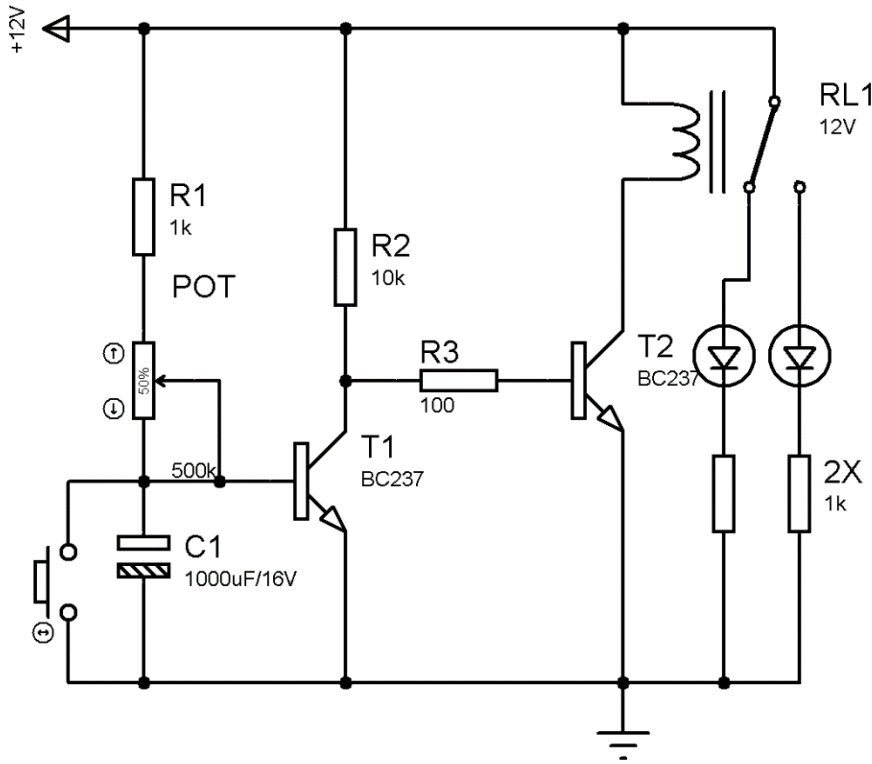
Temrin 4: Zaman Gecikmeli Duran Devre (Turn-Off)

Amaç: Zaman gecikmeli devre yapar.



Giriş: Butona basıldığında çıkışındaki yükün çalışmasını sağlayan, buton bırakıldıktan bir süre sonra yükün çalışmasını durduran 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 poları alır. T2 iletime geçer, led yanar. Buton serbest bırakıldığında kondansatör R1 direnci üzerinden şarj olmaya başlar. Kondansatör üzerindeki gerilim değeri 0,8 olduğunda T1 iletime 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
- 1000uf/16V
- 3x1k Ω
- 10 k Ω
- 100 Ω
- 500k Ω 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 sönmük durumları için aşağıdaki ölçümleri yapınız.

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

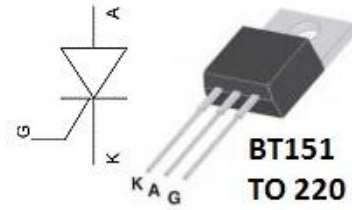
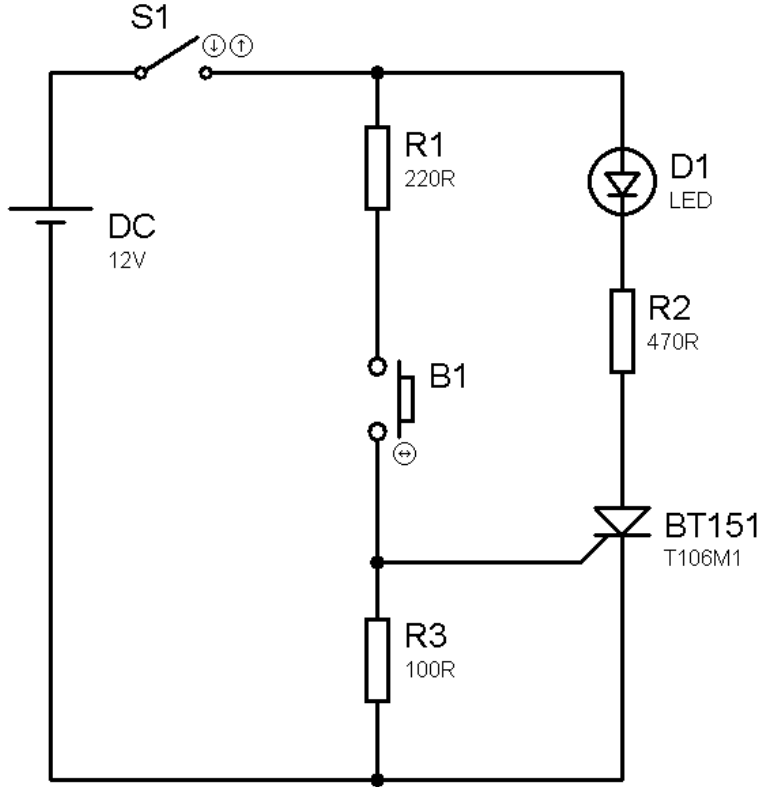
ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :						
Sınıfı :	Ders Öğretmeni:					

Temrin 5 : Tristörü DC Gerilimle Tetikleme

Amaç: Tristörü DC gerilimde tetikler.



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



Malzeme Listesi:

- BT151
- 2×220Ω
- 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 ilettime gider ve led yanar. Bu durumda B1 açılrsa dahi tristör iletimde kalmaya ve led yanmaya devam eder. Tristörü kesime götürmek için S1

anahtarının açılması gerekir. Tristörü tekrar ilettime 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 kapalıyken 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?

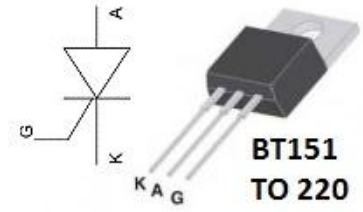
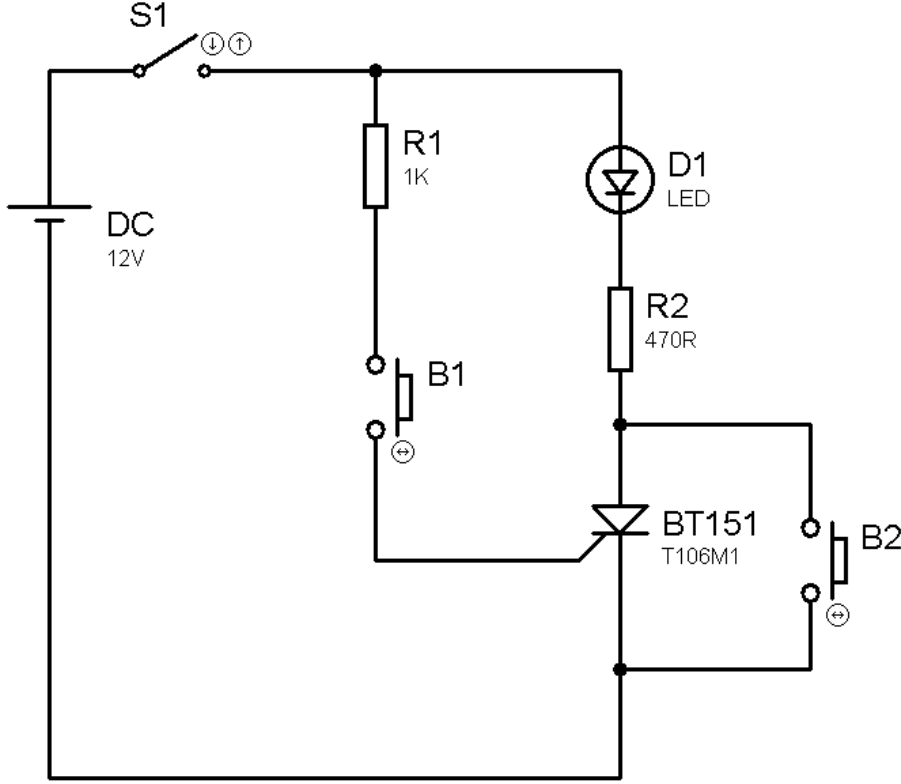
ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :						
Sınıfı :	Ders Öğretmeni:					

Temrin 6 : DCGerilimde Çalışan TristörüSeri Anahtar Ve Paralel Butonla Durdurma

Amaç: DC gerilimde çalışan tristörüseri anahtar ve paralel butonla durdurur.



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



Malzeme listesi:

- BT151
- 1K Ω
- 470 Ω
- 100 Ω
- 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- AVÖmetre 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:

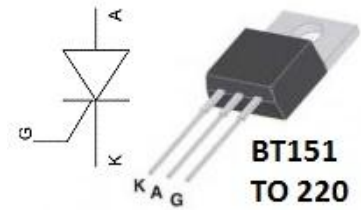
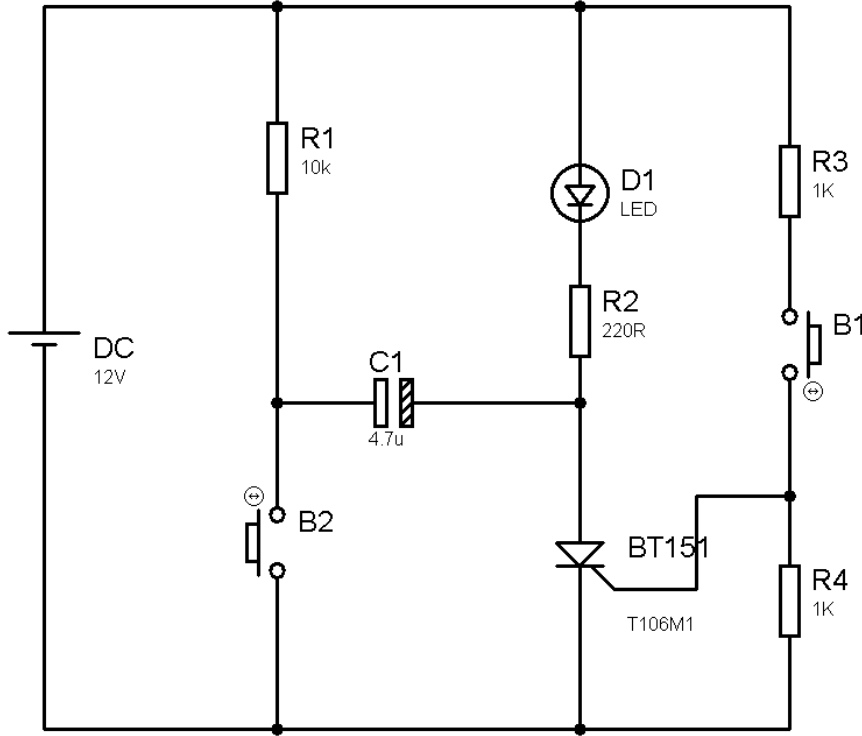
- 1- Anot akımını keserek durdurma yönteminin olumlu ve olumsuz yönleri nelerdir?
- 2- Tristörün anot katot arasını kısa devre ederek durdurma yönteminin olumlu ve olumsuz yönleri nelerdir?

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

Temrin 7 : TristörüKapasitif 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
- 2x1K Ω
- 10K Ω
- 220 Ω
- 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- AVÖmetre 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:

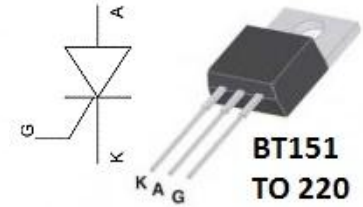
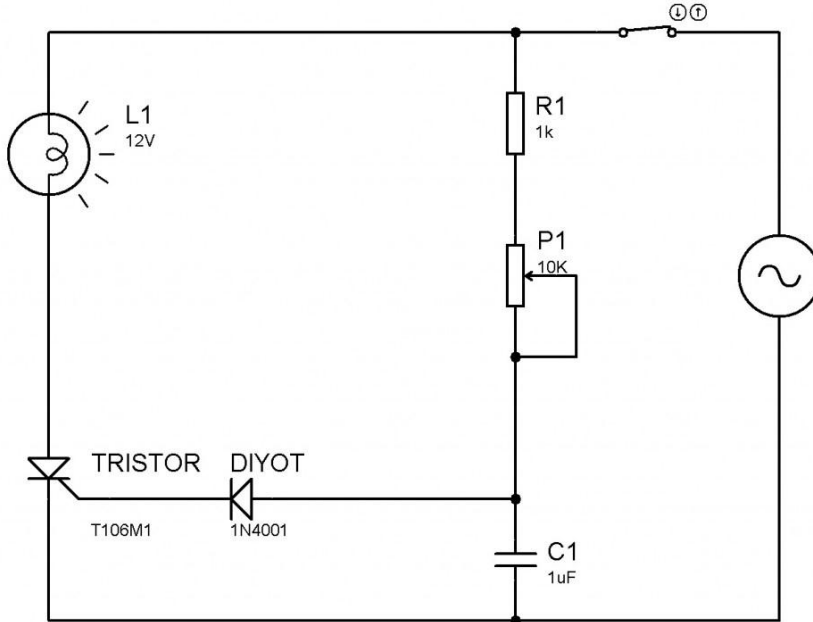
1. Kapasitif yöntemle durdurmayla, paralel durdurma arasındaki fark nedir? Açıklayınız.

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

Temrin 8 : ACGerilimdeTristörün 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
- 1K Ω
- 10K Ω pot
- 12V lamba

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

C1 kondansatörü uçlarındaki gerilim tristör tetikleme gerilimine ulaştığında diyot üzerinden pozitif geyt polarması alan tristör ilettime 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 parlaklığı 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 diyotunun yönü değiştirilirse ne olur?
- 4-Lambanın parlaklığı hangi elemanlara bağlı olarak değişir?

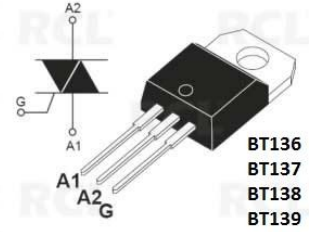
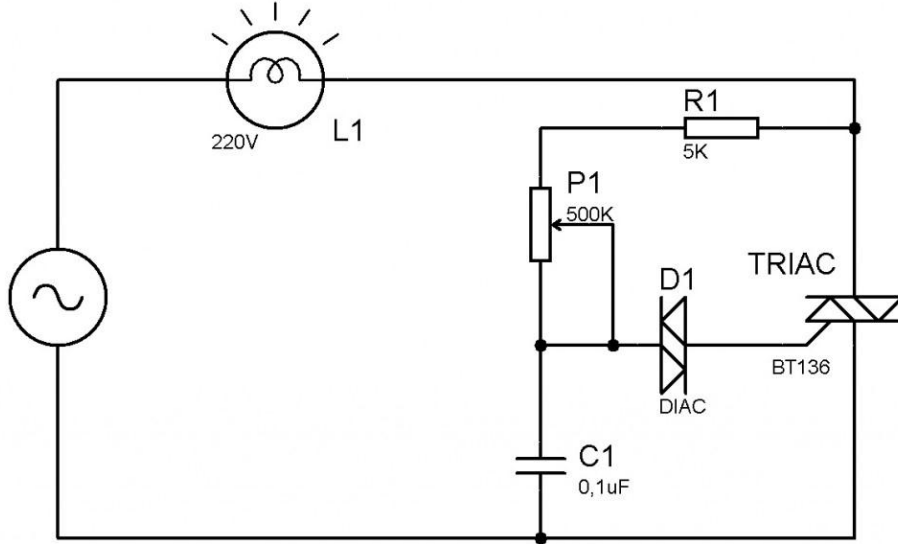
ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME					
Adı :		Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :		30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :							
Sınıfı :		Ders Öğretmeni:					

Temrin 9 : Triyakile 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 palslerinin düşey olarak kıyılması, 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
- 5K Ω
- 500K Ω pot
- Pot başlığı
- 0,1uF/250V
- 2x2'li 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. P1 potansiyometresini en küçük ve en büyük direnç değerine ayarlayarak, lambanın parlaklığının değiştiğini gözleyiniz.
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 sönmüş durumda iken triyak uçlarındaki gerilimi ölçünüz.
9. Enerjiyi keserek devreyi dikkatlice sökünüz.

SORULAR

:

1. Devredeki lamba açık devre (Kopuk) ise triyak iletime 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

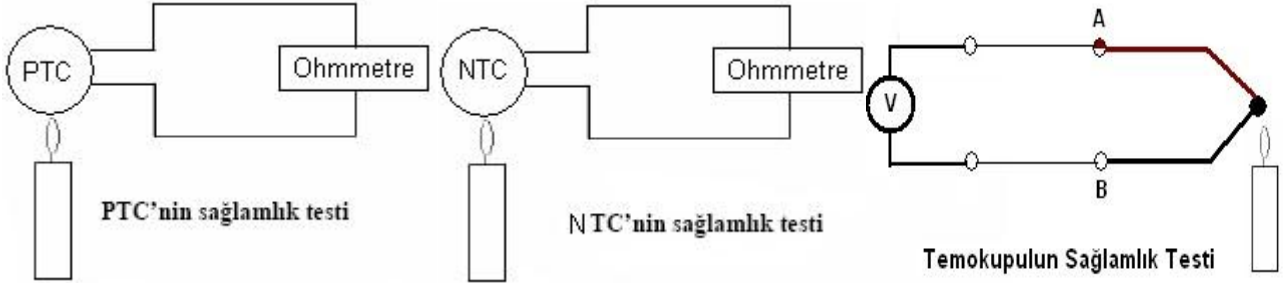
ÜST GÖRÜNÜŞ

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

Temrin 10 : Isı Sensör Ve Transdüserlerin Sağamlık Kontrolü

Amaç : Isisensör ve transdüserlerin sağamlık kontrolü yapar.

Giriş : Elektronik devrelerle sıcaklık kontrolü yapabilmek, ortam sıcaklığını belirlemek, alıcıları yüksek sıcaklıktan korumak vb. gibi amaçlar için ısı sensör ve transdüserleri 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 avometreninprop uçlarına sabitleyiniz. Termokuplun ucu havya ya da çakmakla ısıtılır. Avometrenin ekranında gerilim değişimi olup olmadığı gözlenir. Gerilim değişimi varsa termokupl sağlamdır.
- 4-Ölçtüğünüz değerleri tabloya kaydediniz.

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

Sorular:

1- Sensör ve Transdüser kavramlarını açıklayınız.

2- Termistör nedir? Çeşitleri nelerdir?

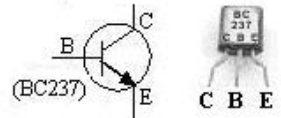
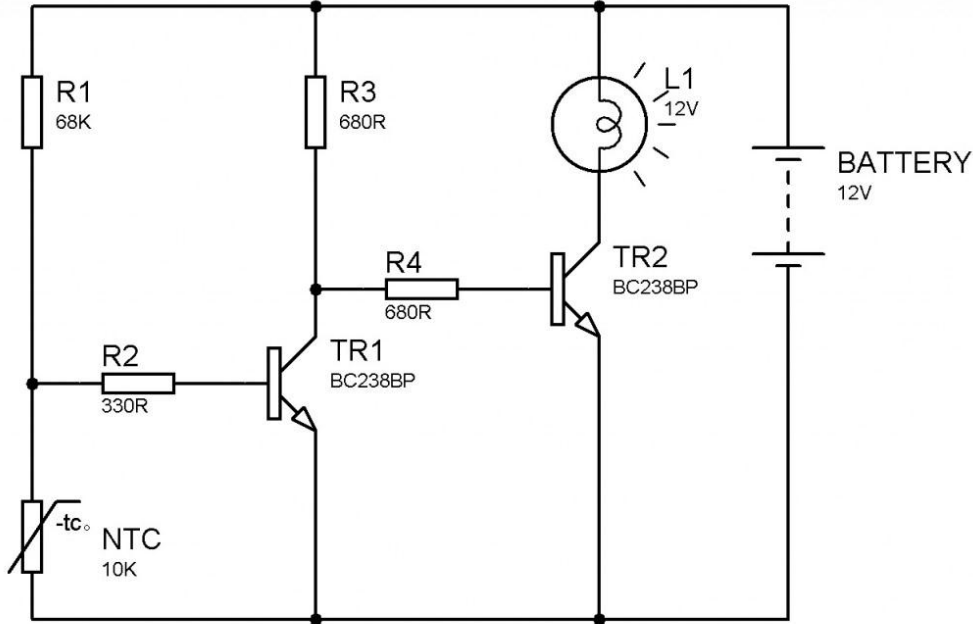
3- PTC, NTC ve Termokuplu tanımlayınız.

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME				
Adı :		Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Soyadı :		30	30	30	10	Yazı İle Rakam İle
Numarası :						
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 uyarma 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 sağlamlık 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 sökünüz.
9. Bu temrine ait soruları cevaplandırınız.

Sorular:

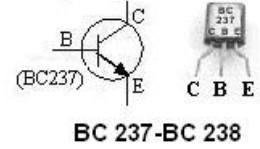
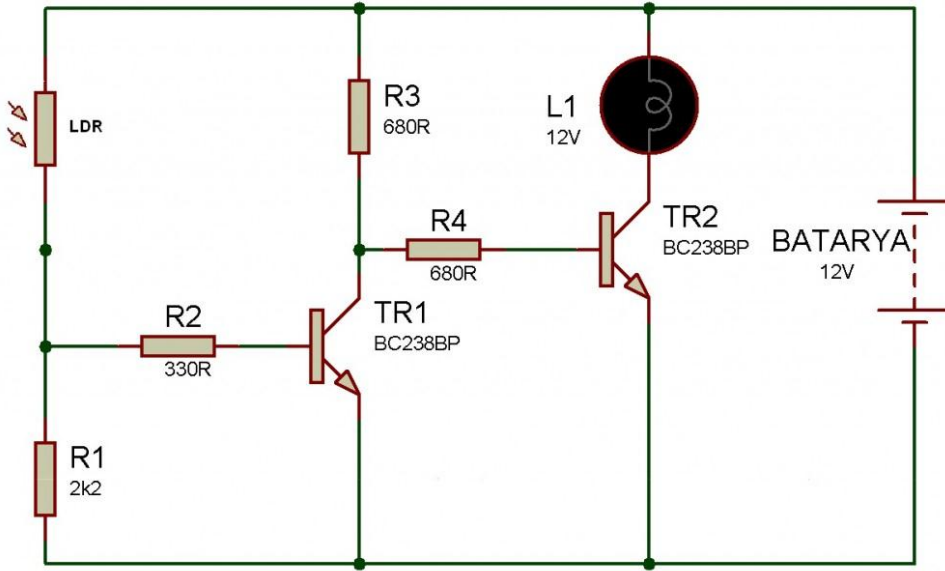
1. NTC 'nin özelliđi nedir?
2. Devrede NTC yerine PTC kullanılması, devrenin çalışmasını nasıl etkiler?

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME					
Adı :		Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :		30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :							
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 sağlamlık 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 sökünüz.
8. Bu temrine ait soruları cevaplandırınız.

Sorular:

1. LDR 'nin özelliğini yazınız.
2. LDR kontrollü devrelerin nerelerde kullanıldığını açıklayınız.

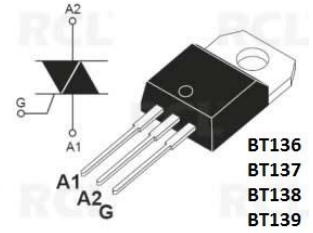
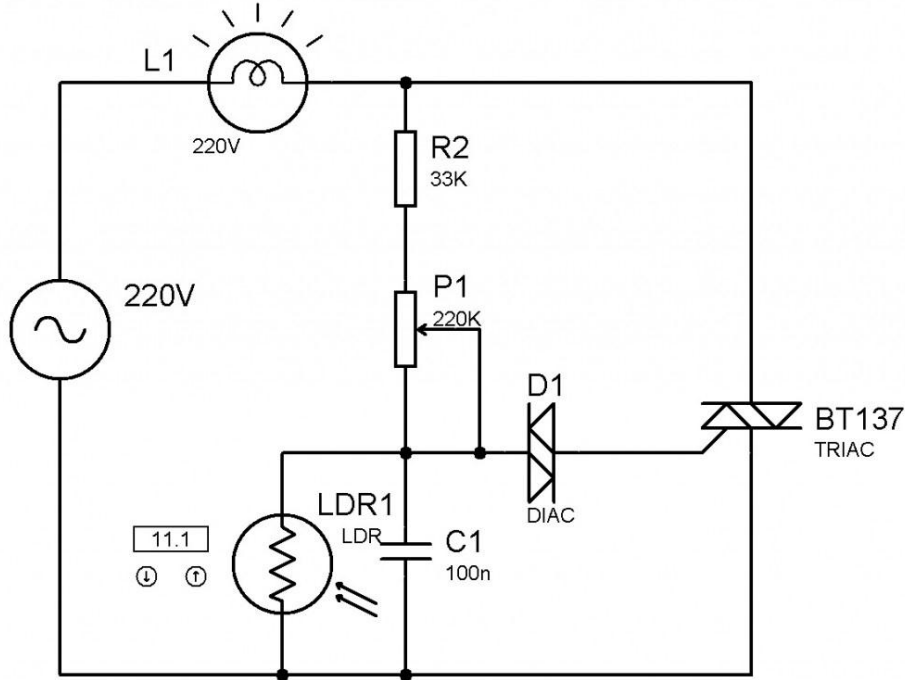
ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME					
Adı :		Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :		30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :							
Sınıfı :		Ders Öğretmeni:					

Temrin 13 : Işık (Ldr) Kontrollü Dimmer Devresi

Amaç : Işık (ldr) kontrollü dimmerdevresiuygular.



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



Malzeme listesi :

- BT137
- Diyak
- LDR
- 100nf / 250V
- 33kΩ
- 22kΩ POT
- 2x ikili 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. LDR üzerini kapatarak ışık gelmesini önleyiniz ve lambanın yandığını gözleyiniz.
6. Lamba yanarken tristör ve kondansatör uçlarındaki gerilimleri ölçerek kaydediniz.
7. LDR 'nin üzerini açarak ışık gelmesini sağlayınız ve lambanın söndüğünü gözleyiniz.
8. Lamba sönmüş durumda iken tristör ve kondansatör uçlarındaki gerilimleri ölçünüz ve kaydediniz.

9. Enerjiyi keserek devreyi dikkatlice sökünüz.

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

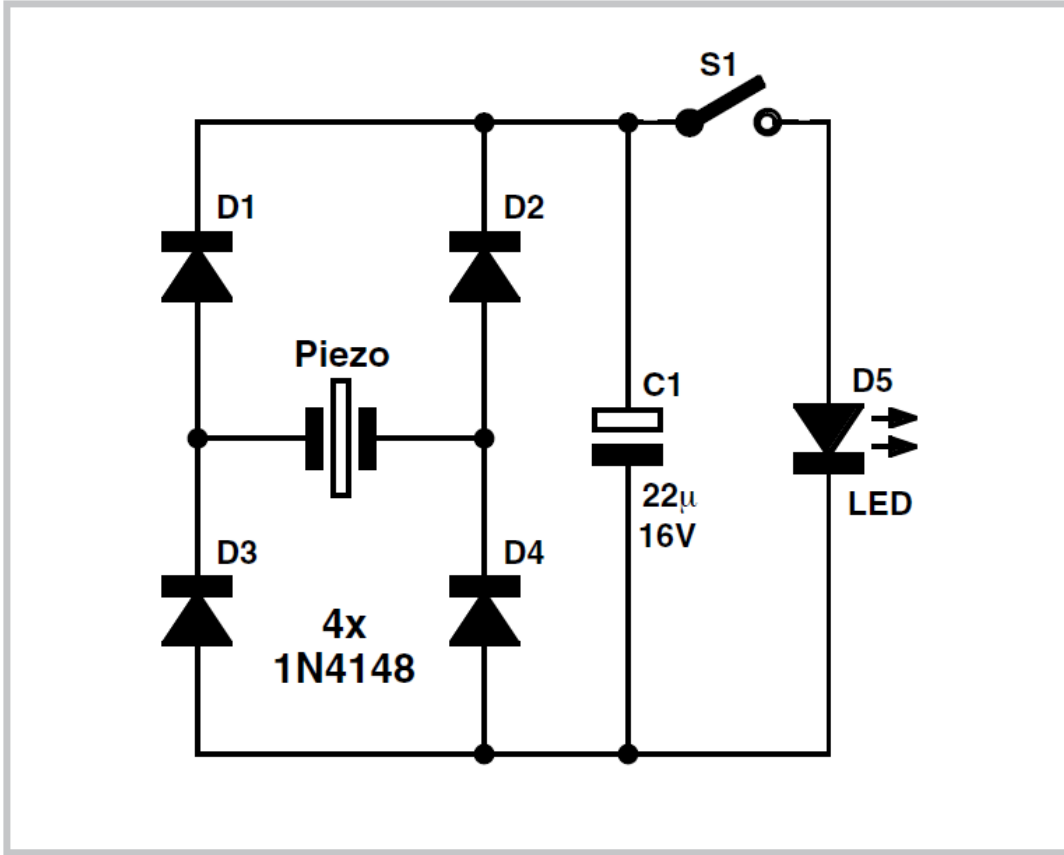
ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :						
Sınıfı :	Ders Öğretmeni:					

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 elektirik 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 sökünüz.

ALT GÖRÜNÜŞ

ÜST GÖRÜNÜŞ

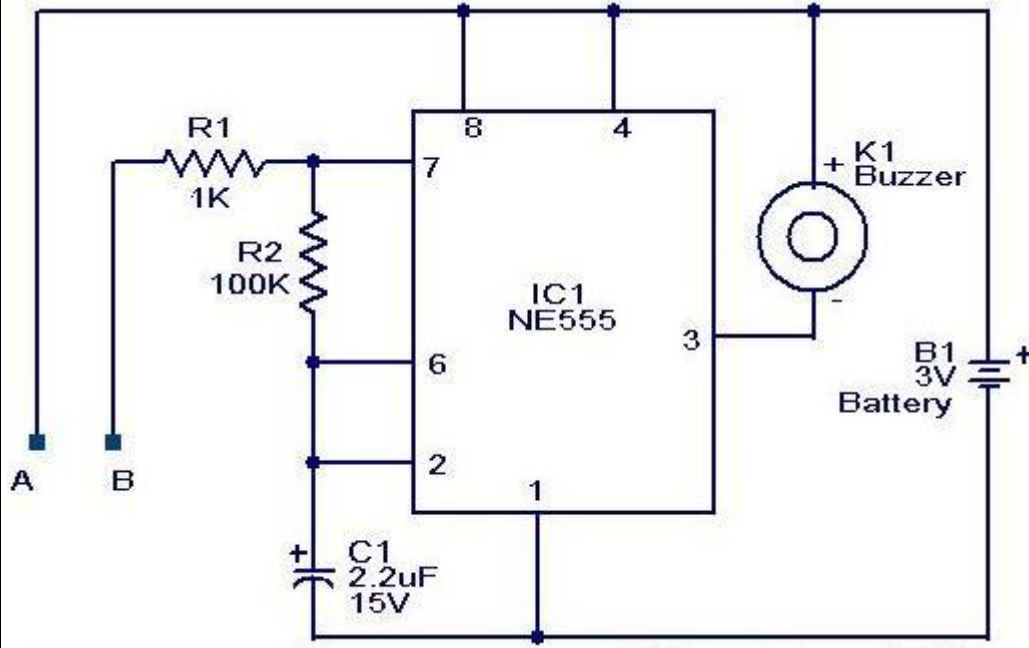
ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :						
Sınıfı :	Ders Öğretmeni:					

Temrin 15 : Su Seviye Alarmı

Amaç : Su seviye alarmı yapar.



Giriş : Devre tamamlandıktan sonra, A ve B uçları su kabına yerleştirilir. Sonra uçlarına su değecek 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 sökünüz.

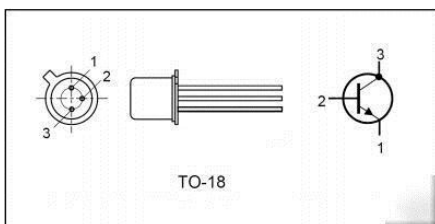
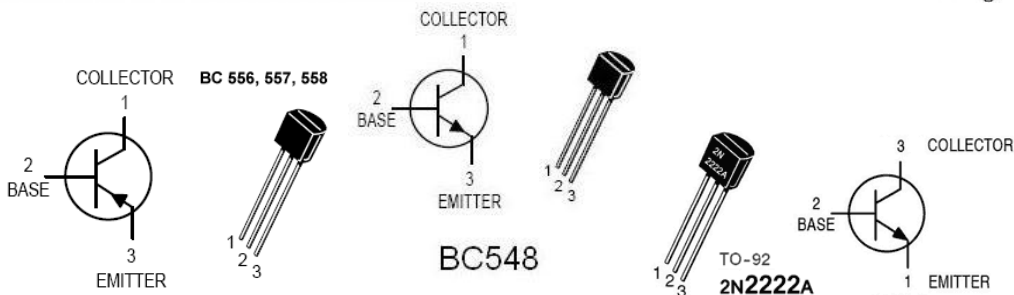
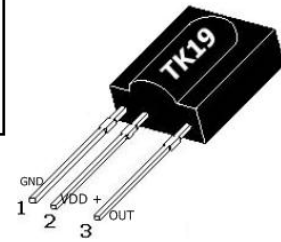
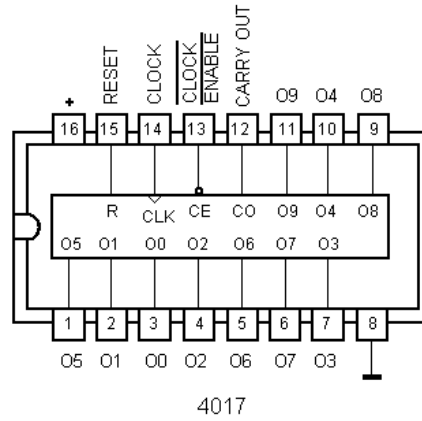
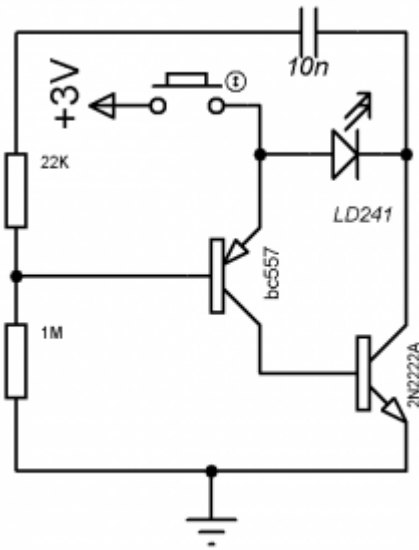
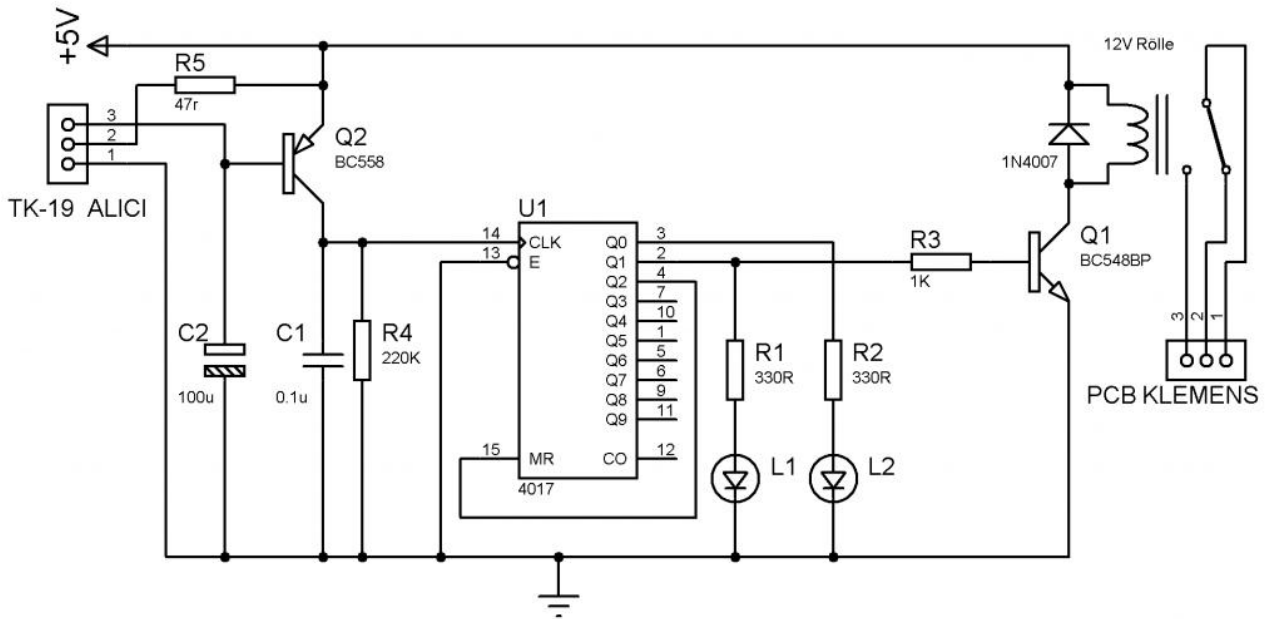
ALT GÖRÜNÜŞ

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
- 2×330Ω
- 220KΩ
- 1KΩ
- 3'lü PCB klemens

Malzeme listesi (verici):

- infrared diyot (LD241)
- 2N2222A
- BC557
- 10nf
- 22KΩ
- 1MΩ
- 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 sayım yapar.

Verici olarak kendi yaptığımız devre dışında herhangi bir televizyon, dvd oynatıcı vb uzaktan kumandalarıda kullanılabilir. Yani evimizdeki herhangi bir televizyon uzaktan kumandasıyla da 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 sökünüz.

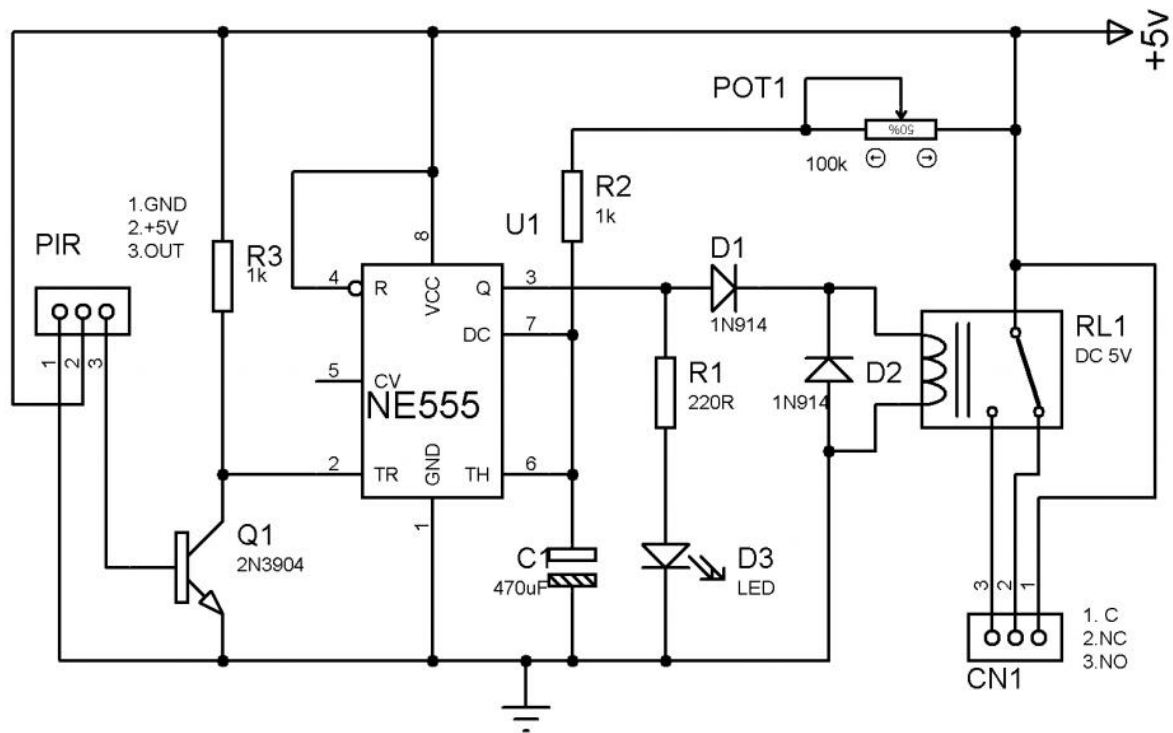
ALT GÖRÜNÜŞ

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
- 100K Ω pot
- 2x1K Ω
- 220 Ω
- 10K Ω
- 2x1N914
- 2N3904
- 470uf/16V
- Led
- 3'lü 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 sökünüz.

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 18 : Osilaskop Ölçümleri

Amaç: Osilaskop kullanmayı bilir. Frekans ölçümü yapar.



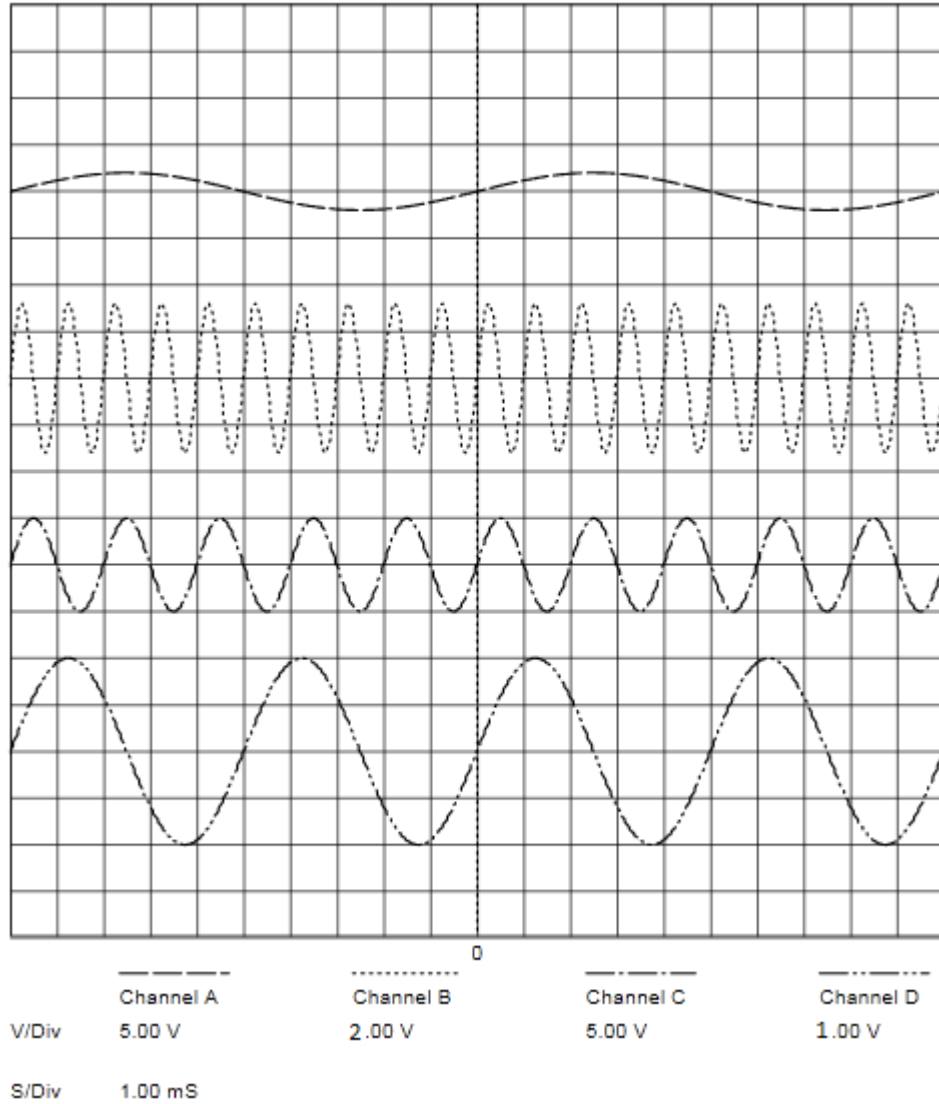
Giriş: $V_{pp} = DKS \times V/Div$

$T = YKS \times T/Div$

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

İşlem Basamakları: Her sinyal için

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

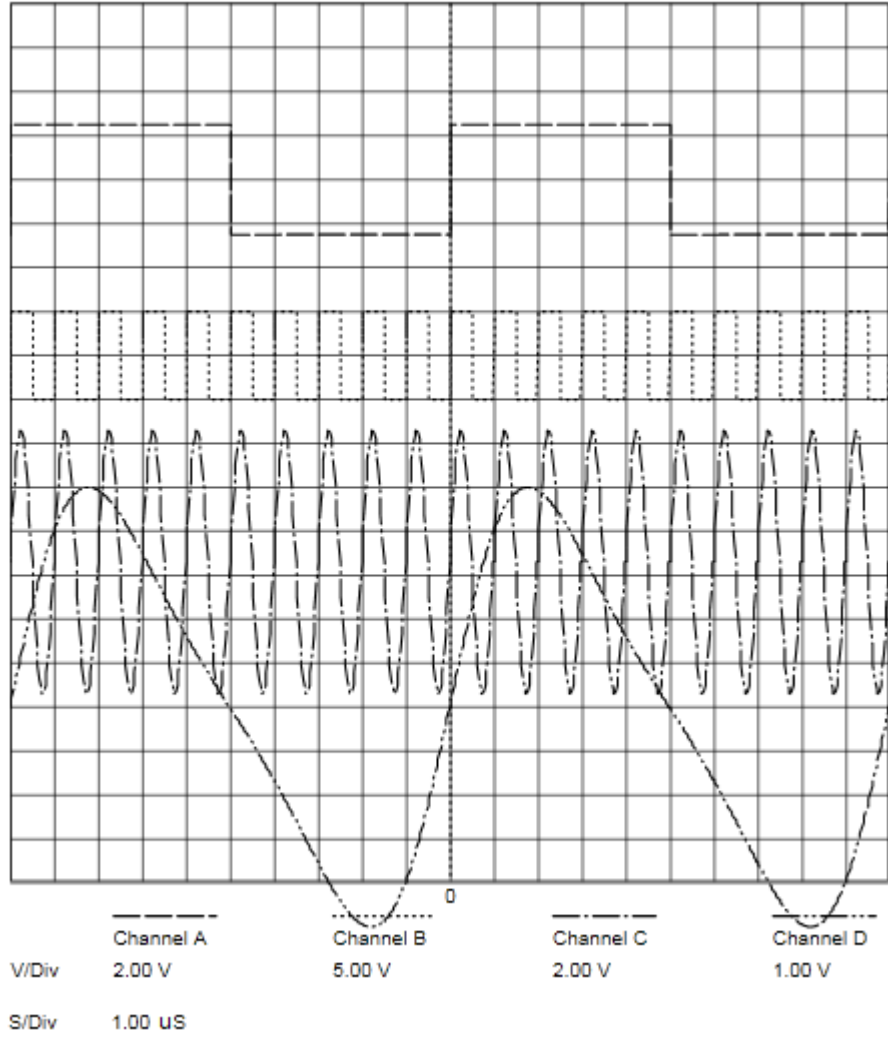


Kanal A.

Kanal B.

Kanal C.

Kanal D.



Kanal A.

Kanal B.

Kanal C.

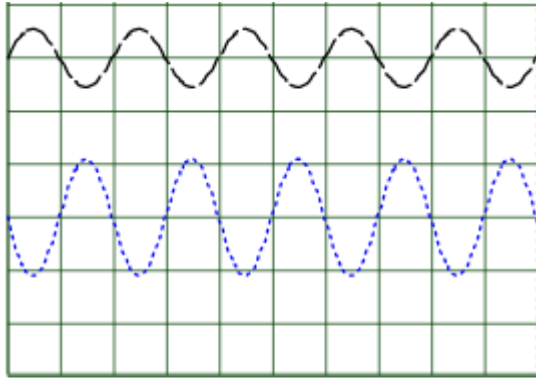
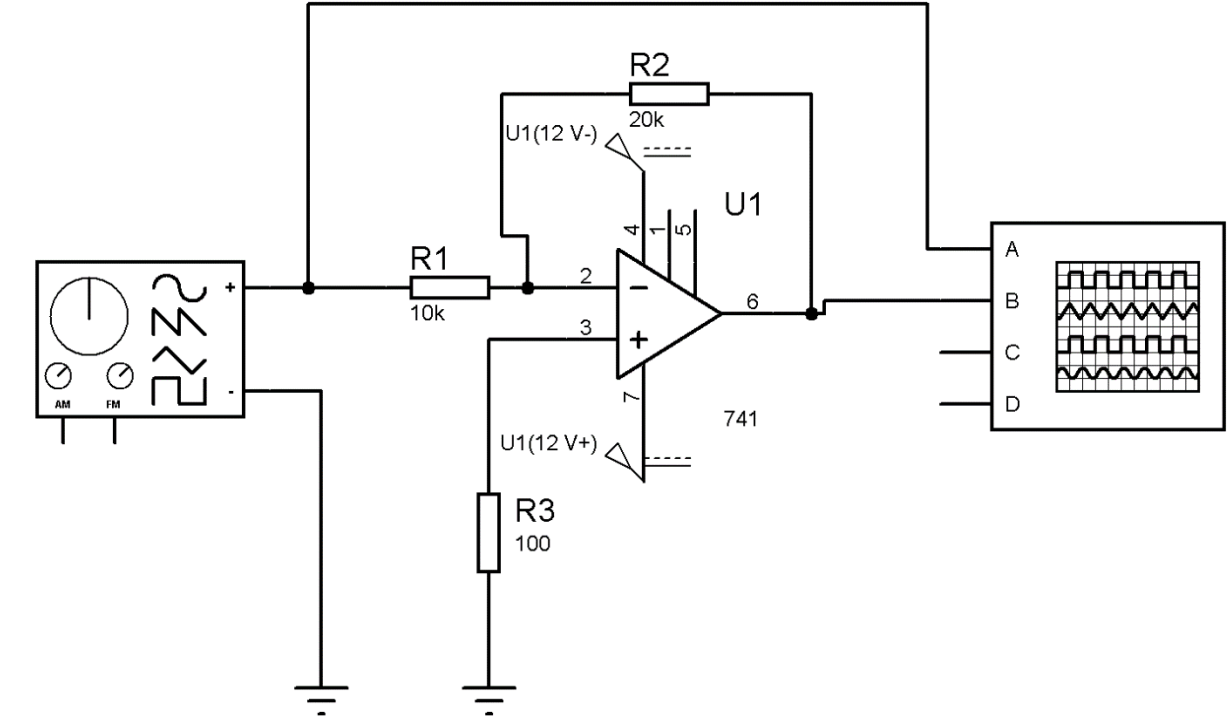
Kanal D.

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

Temrin 19 : Opampların Eviren (Tersleyen) Yükselteç Olarak Kullanılması

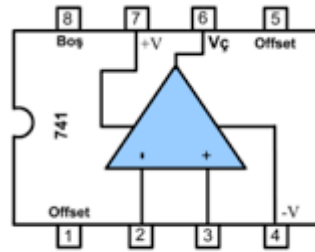
Amaç: Opampların tersleyen yükselteç devresini kurarak çalışma prensibini kavrar, elde edilen deney sonuçlarını teoriyle karşılaştırmayı bilir.

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



Channel A
V/Div 1.00 V

Channel B
V/Div 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;

$$U_{\text{ç}} = - (R_f / R_g) \cdot U_g \text{ dir.}$$

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

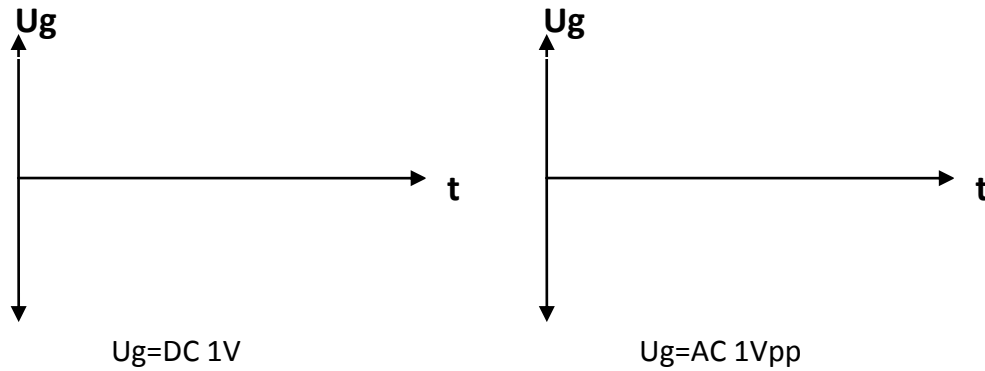
İşlem basamakları:

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 R_f 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.

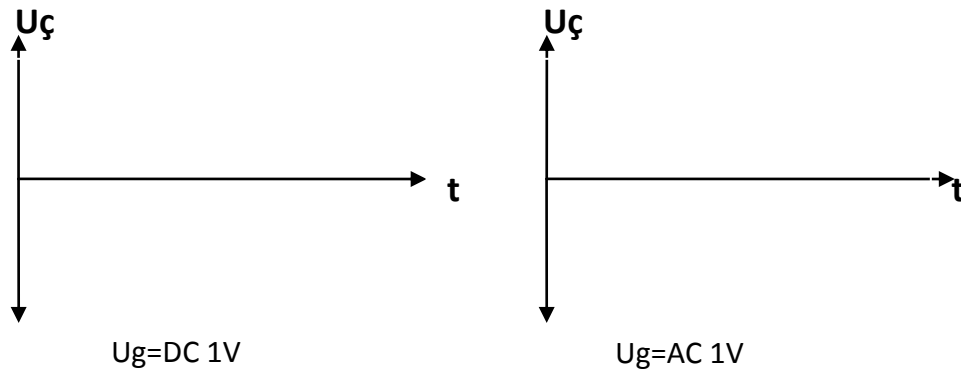
Ölçüm tablosu:

R_f	U_g	$U_{\text{ç}}$	U_g	$U_{\text{ç}}$	Faz Farkı
22 K	AC 1 Vpp	Vpp	DC 1V	 V	
47 K	AC 1 Vpp	Vpp	DC 1V	 V	
100 K	AC 1 Vpp	Vpp	DC 1V	 V	

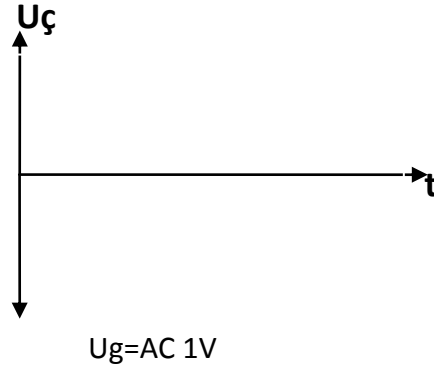
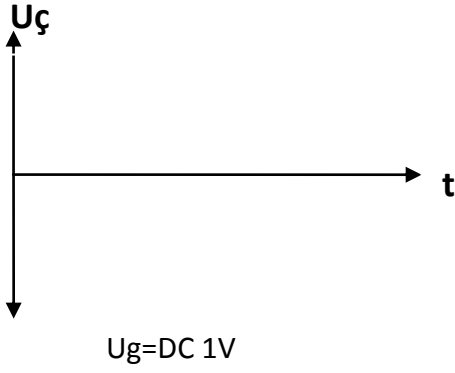
Osilaskop Grafikleri:



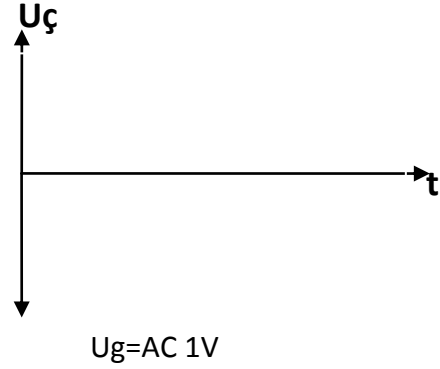
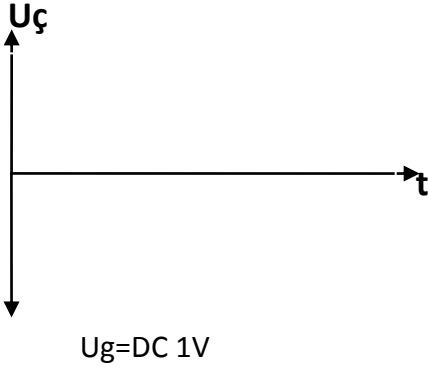
$R_f = 22 \text{ K}$



$R_f = 47 \text{ K}$



$R_f = 100\ K$

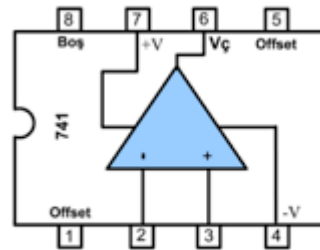
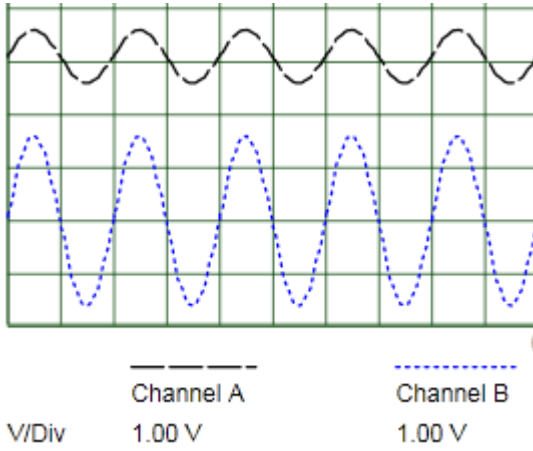
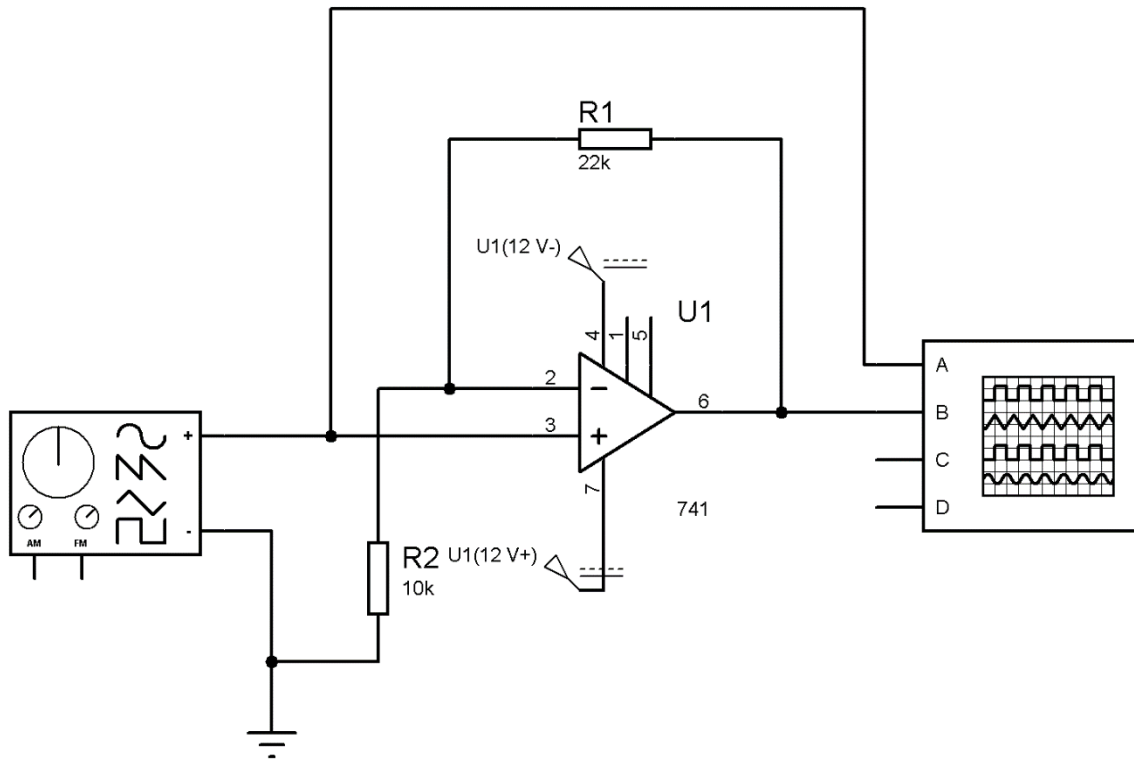


SORULAR:

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

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME				
Adı :		Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Soyadı :		30	30	30	10	Yazı ile Rakam ile
Numarası :						
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 Vpp	Vpp	DC 1V	 V	
47 K	AC 1 Vpp	Vpp	DC 1V	 V	
100 K	AC 1 Vpp	Vpp	DC 1V	 V	

Osilaskop Grafikleri:

SORULAR:

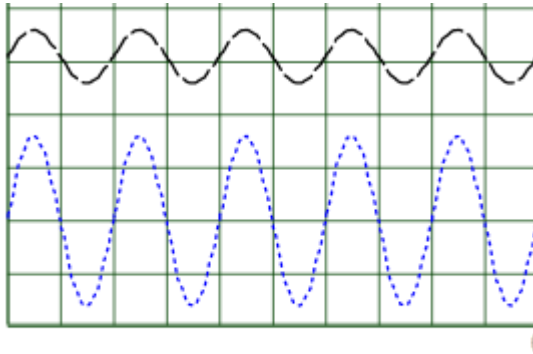
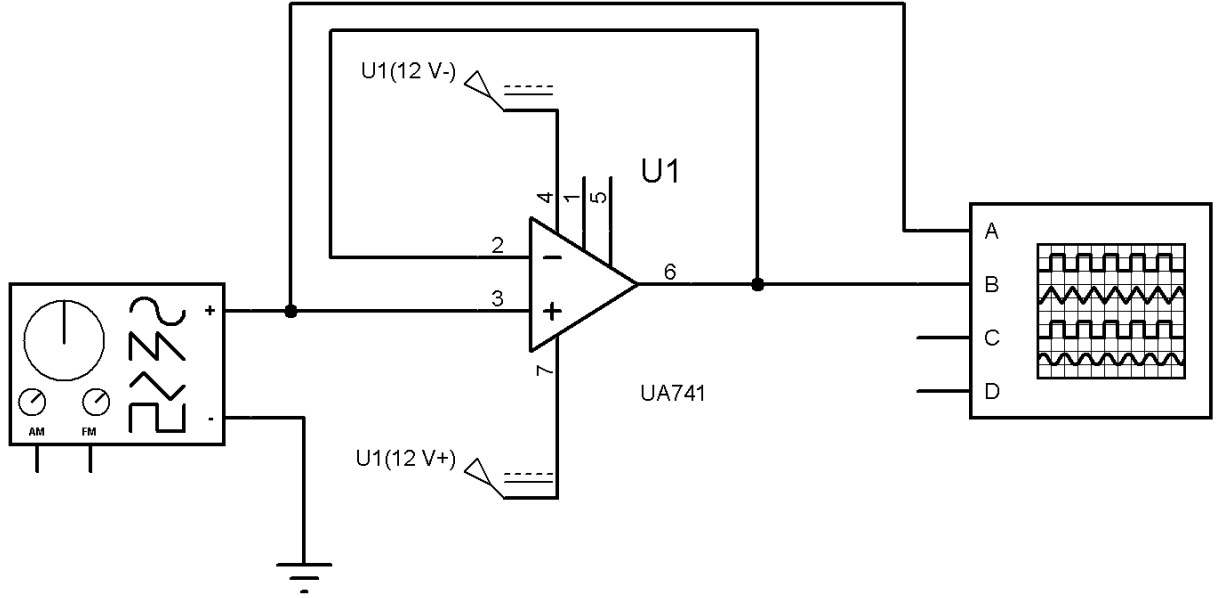
- 1.Devredeki Rf direncinin görevi nedir?
- 2.Rf direncinin değeri çıkış gerilimini nasıl etkilemektedir?
- 3-Rf= 10 K, R1= 10 K yapıldığında kazanç ne olur?

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

Temrin 21:Opampların Gerilim İzleyici Olarak Kullanılması

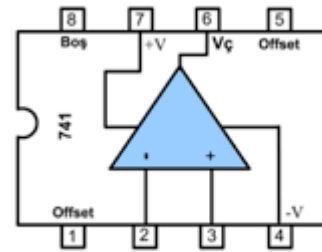
AMAÇ:Opamplarlagerilim izleyici devresini kurarak çalışma prensibini kavrar, elde edilen deney sonuçlarını teoriyle karşılaştırmayı bilir.

GİRİŞ:Opamplarla yapılan gerilim izleyicilerde kazanç 1 olduğu için band genişliği oldukça yüksektir. Giriş empedansı çok büyük, çıkış empedansı ise oldukça düşüktür. Devrede $V_g = V_{\text{ç}}$ dir. Gerilim izleyici devreler empedans uygunlaştırmak ya da devreleri birbirinden yalıtmaq amacıyla kullanılır.



Channel A
1.00 V

Channel B
1.00 V



LM741 iç yapısı ve ayak bağlantıları

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

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

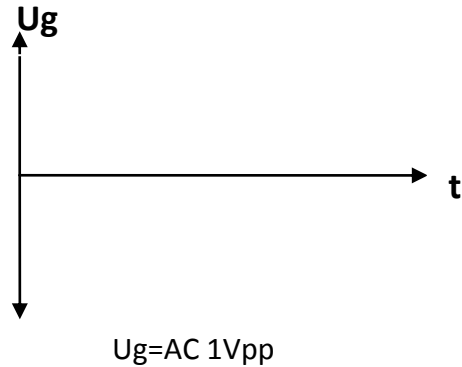
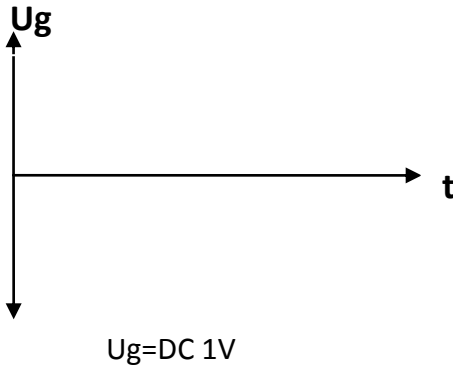
İşlem basamakları:

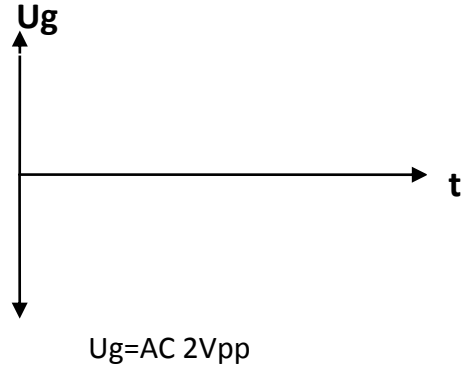
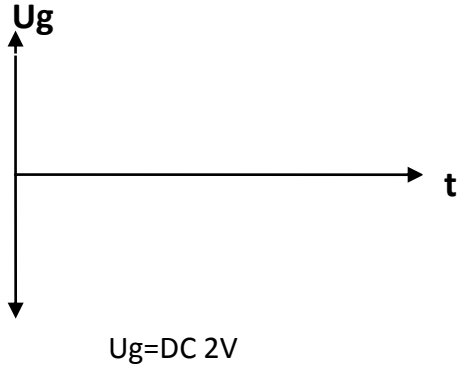
1. Devre elemanlarının sağlamlık kontrolünü yapınız.
2. Bread - Board üzerine devreyi kurunuz.
3. Sinyal generatörünü ile ölçüm tablosunda verilen giriş gerilimlerini uygulayınız. Çıkış gerilimlerini osilaskoptan inceleyip çiziniz.
4. Sinyal generatörünü devreden çıkarınız. Ayarlı güç kaynağı ile ölçüm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

ÖLÇÜM TABLOSU:

U_{g}	$U_{\text{ç}}$	U_{g}	$U_{\text{ç}}$	Faz Farkı
AC 1 Vpp	Vpp	DC 1V	 V	
AC 2 Vpp	Vpp	DC 2V	 V	
AC 3 Vpp	Vpp	DC 3V	 V	

Osilaskop Grafikleri :





SORULAR :

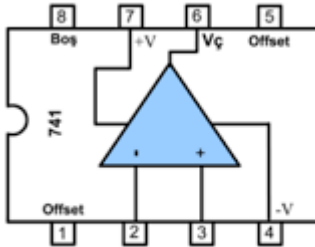
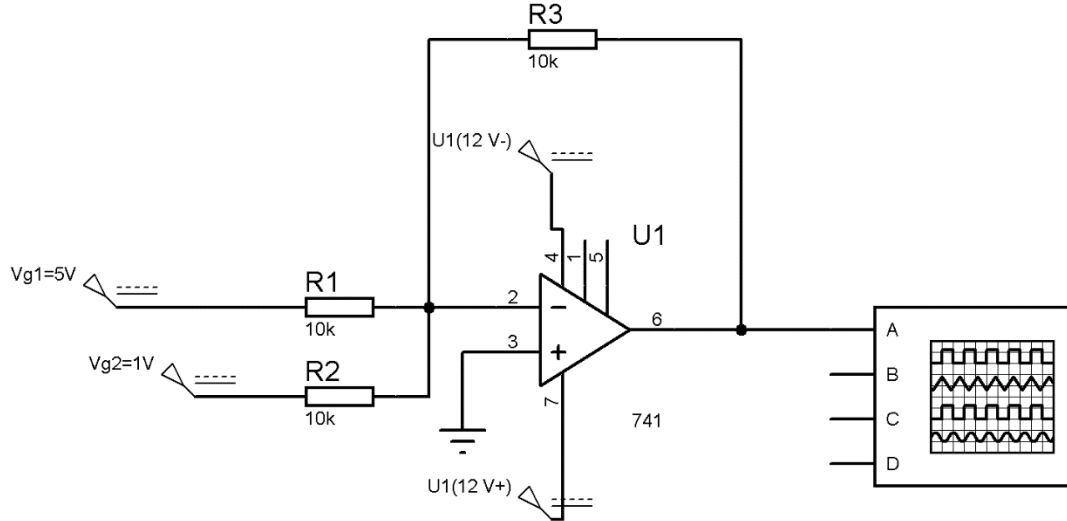
1. Gerilim izleyici devresinin giriş gerilimi maksimum kaç volt olabilir? Neden?

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

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 kazançla bağlı olarak çıkıştan alınır. Toplama devresinde giriş sayısı istenildiği kadar arttırılabilir. Herhangi bir sınırlama yoktur.



LM741 iç yapısı ve ayak bağlantıları

Toplama devresinin genel formülü;

$$U_{\text{ç}} = - \left[\left(\frac{R_f}{R_1} \right) \cdot U_{g1} + \left(\frac{R_f}{R_2} \right) \cdot U_{g2} \right]$$

Devrede $R_f = R_1 = R_2$ olduğundan çıkış gerilimi;

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

Zener diyot, 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 uygulanabileceği gibi, +12 V ile şase arasına bağlanacak bir potansiyometre ile de uygulanabilir.

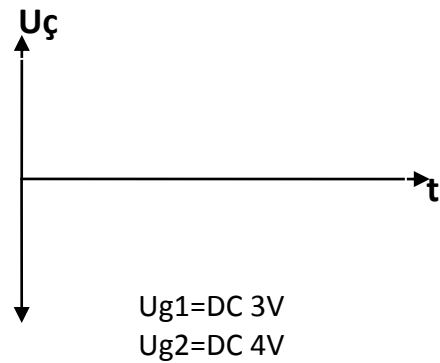
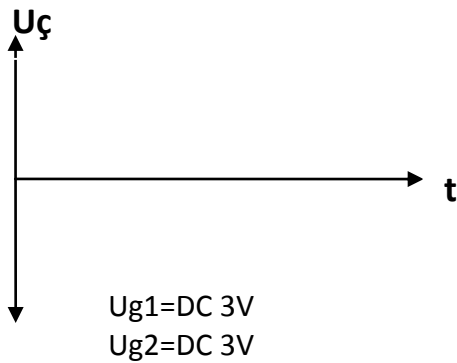
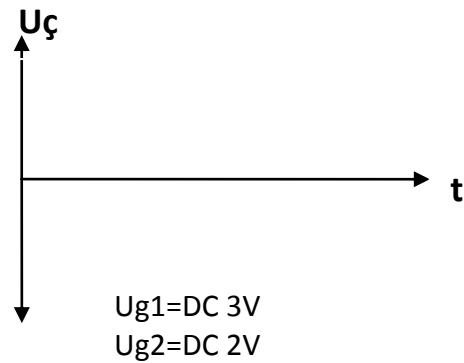
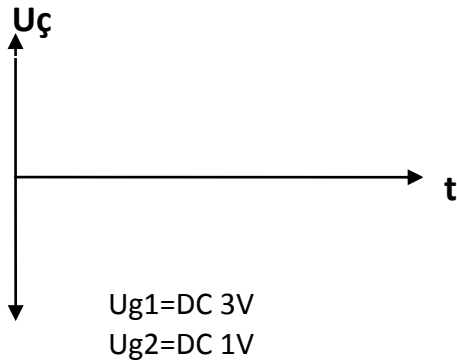
İŞLEM BASAMAKLARI:

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

ÖLÇÜM TABLOSU :

U_{g1}	U_{g2}	$U_{\text{ç}}$	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 yapılırsa çıkış geriliminin değeri ne olur? Neden?

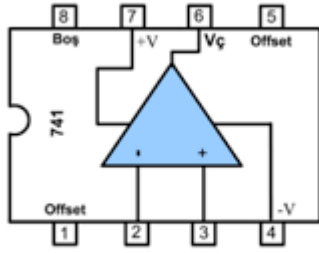
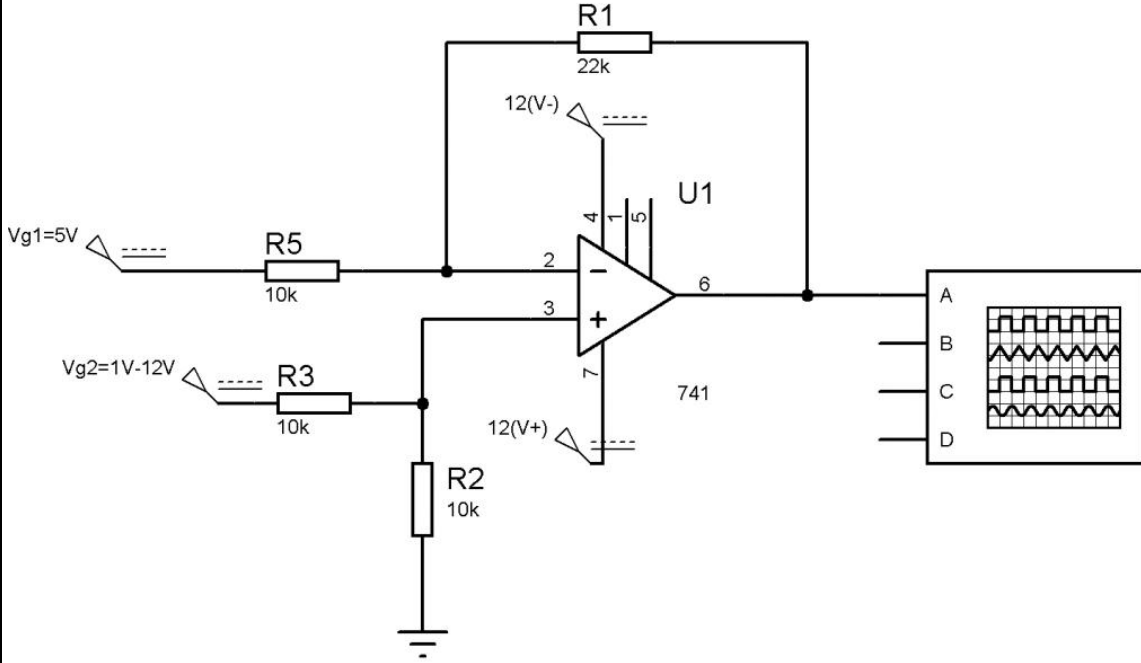
2.Devredeki Rf direnci 15 K yapılırsa çıkış geriliminin değeri değişir mi? Neden?

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

Temrin 23:Opampların Fark Yükseltici Olarak Kullanılması

AMAÇ:Opampla yapılan çıkarma devresinin yapısını ve çalışmasını bilir.

GİRİŞ:Çıkarma devresi olarak da isimlendirebileceğimiz fark devresi, (+) ve (-) girişlerine uygulanan sinyallerin farkını alır, çıkarma 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;

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

Zener diyot, 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 uygulanabileceği gibi, +12 V ile şase arasına bağlanacak bir potansiyometre ile de uygulanabilir.

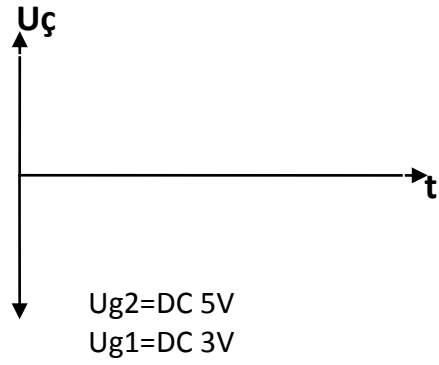
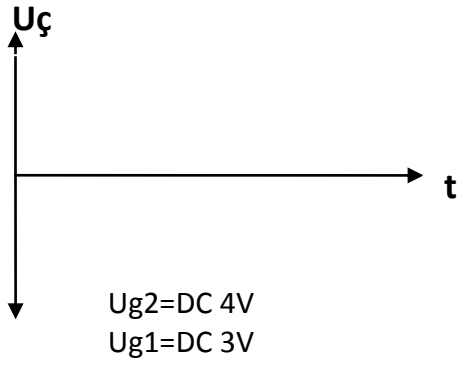
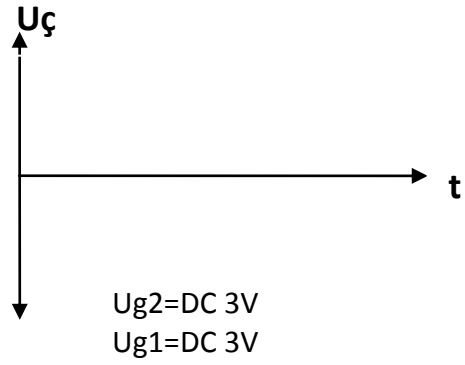
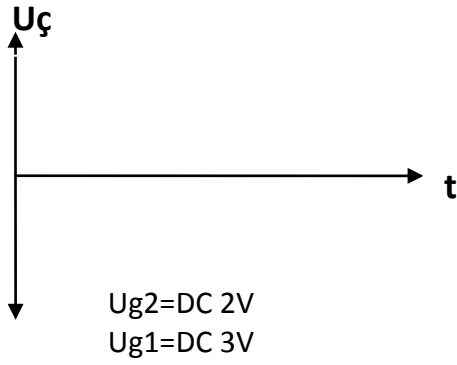
İŞLEM BASAMAKLARI:

1. Devre elemanlarının sağlamlık kontrolünü yapınız.
2. Bread - Board üzerine devreyi kurunuz.
3. Ayarlı güç kaynağı ile ölçüm tablosunda verilen U_{g2} 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 yapılırsa çıkış geriliminin değeri ne olur? Neden?

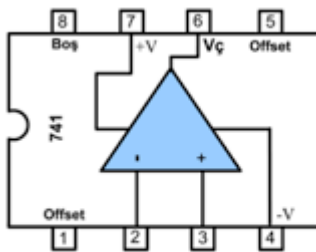
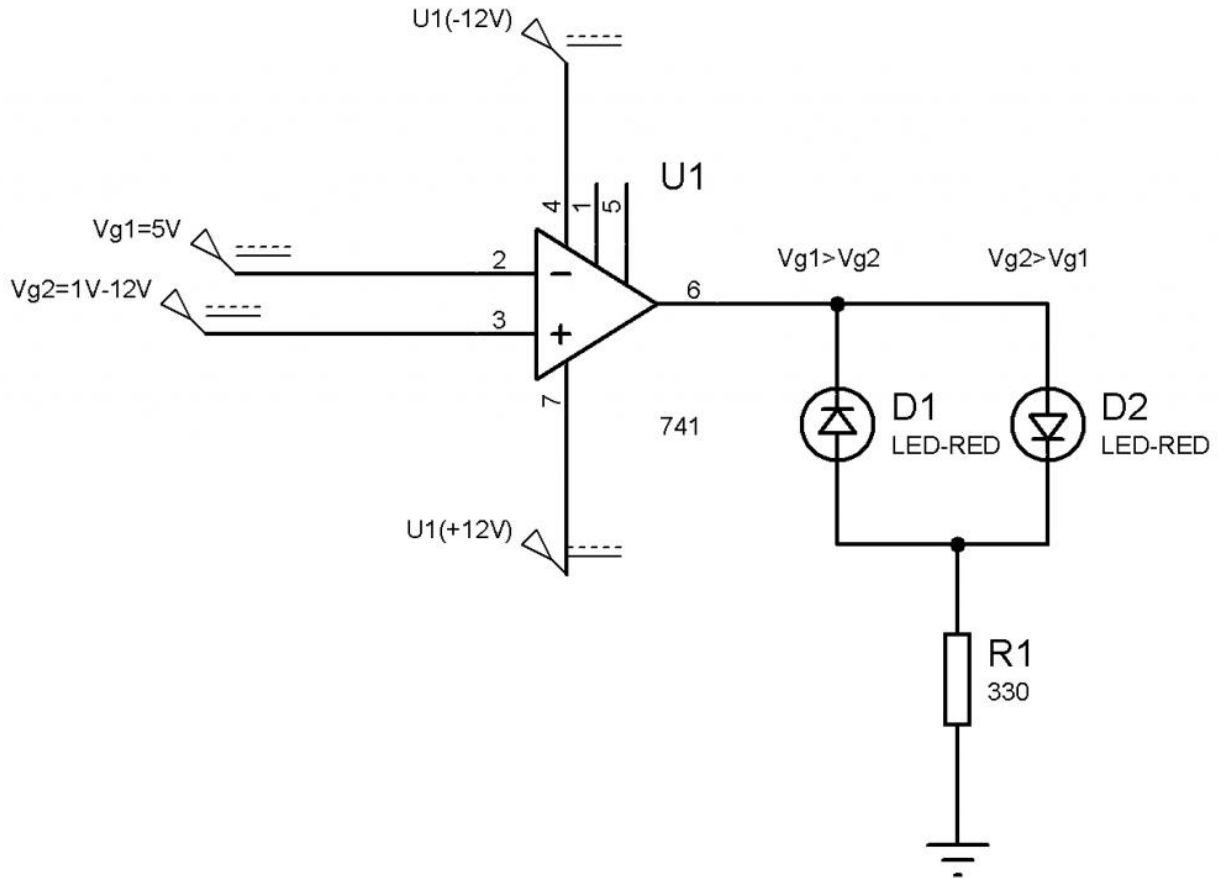
ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME				
Adı :		Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Soyadı :		30	30	30	10	Yazı ile Rakam ile
Numarası :						
Sınıfı :		Ders Öğretmeni:				

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 $U_g=6\text{ V}$ olur. Potun değeri 47 K' nın 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 $U_{\text{ç}} + 10\text{ V}$

$U_g < U_{ref}$ olursa $U_{\text{ç}} - 10\text{ V}$

Eğer evirmeyen (+) giriş referans olarak kullanılırsa,

$U_g > U_{ref}$ olursa $U_{\text{ç}} - 10\text{ V}$

$U_g < U_{ref}$ olursa $U_{\text{ç}} + 10\text{ V}$

İŞLEM BASAMAKLARI:

1. Devre elemanlarının sağlamlık 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:

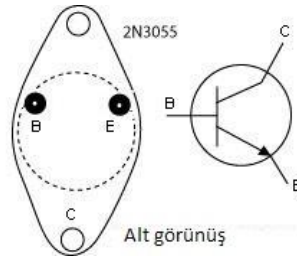
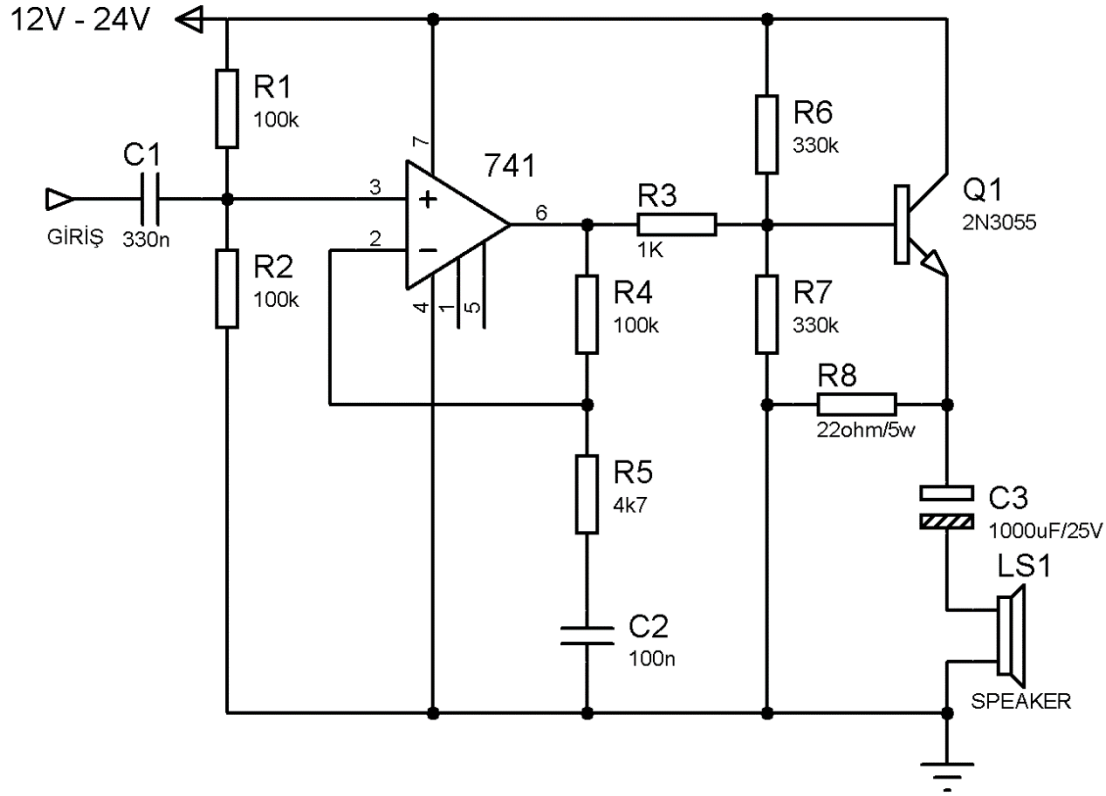
Vg1	Vg2	Uç
DC 5 V	DC 1V	 V
DC 5 V	DC 4V	 V
DC 5 V	DC 5V	 V
DC 5 V	DC 6V	 V
DC 5 V	DC 12V	 V

SORULAR:

1. Karşılaştırıcı devre nerelerde kullanılabilir?

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

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



Malzeme Listesi:

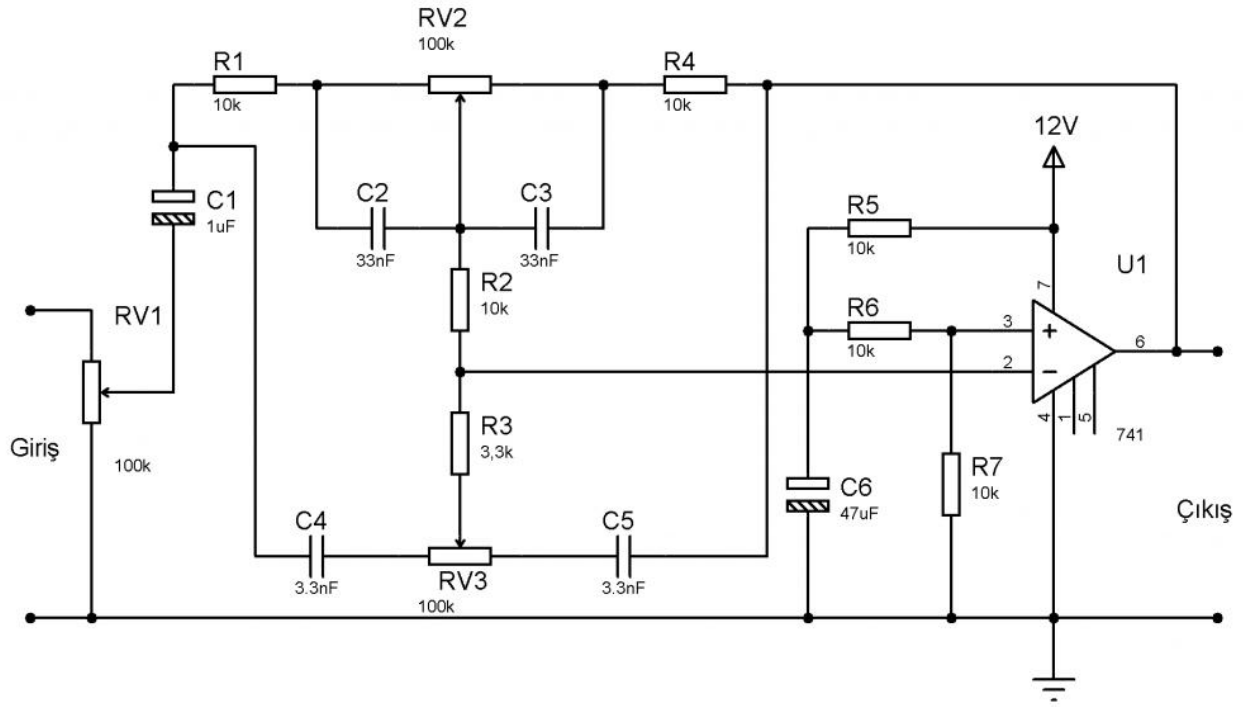
- 741 + soket
- 2N3055
- 3x 100k Ω
- 2x 330k Ω
- 1k Ω
- 4,7k Ω
- 22 Ω 5W
- 330nf
- 100nf
- 1000uf/25V
- 2'li PCB klemens
- Stereo jack yuvası

ALT GÖRÜNÜŞ

ÜST GÖRÜNÜŞ

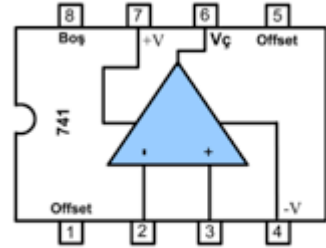
ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı ile	Rakam ile
Numarası :						
Sınıfı :	Ders Öğretmeni:					

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



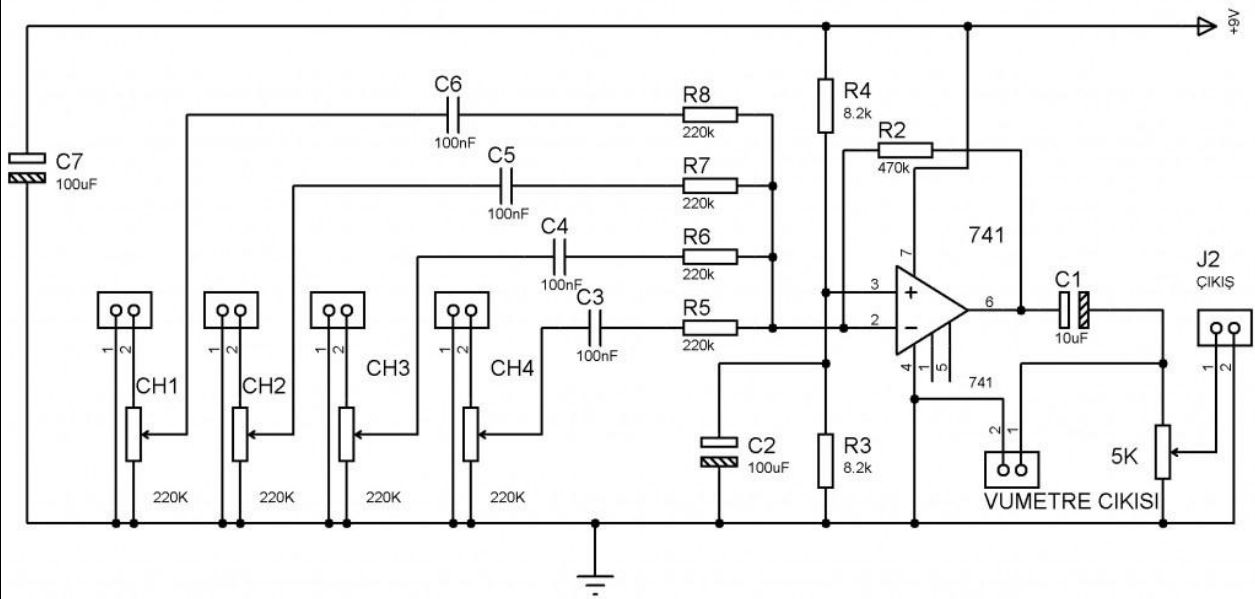
LM741 iç yapısı ve ayak bağlantıları

ALT GÖRÜNÜŞ

ÜST GÖRÜNÜŞ

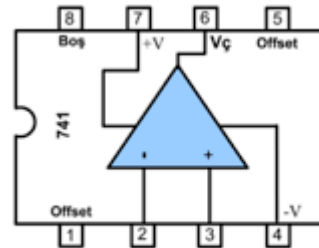
ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı ile	Rakam ile
Numarası :						
Sınıfı :	Ders Öğretmeni:					

Temrin 27:Mikser (opamp toplayıcı uygulaması)



Malzeme Listesi:

- 741 ve soket
- 470k Ω
- 2x8,2k Ω
- 4x220k Ω
- 5k Ω pot
- 4x220k Ω pot
- 4x100nf
- 2x100uf
- 10uf
- 5x2li PCB klemens
- Mono jak yuvası (Gitar)
- Stereo jak yuvası (Kulaklık)
- 10cmx10cm plaketa



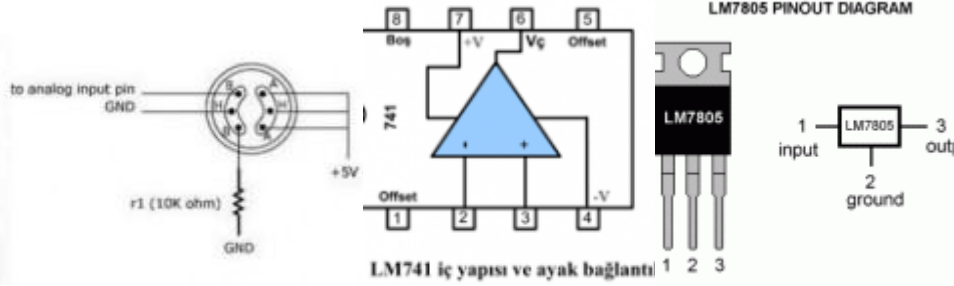
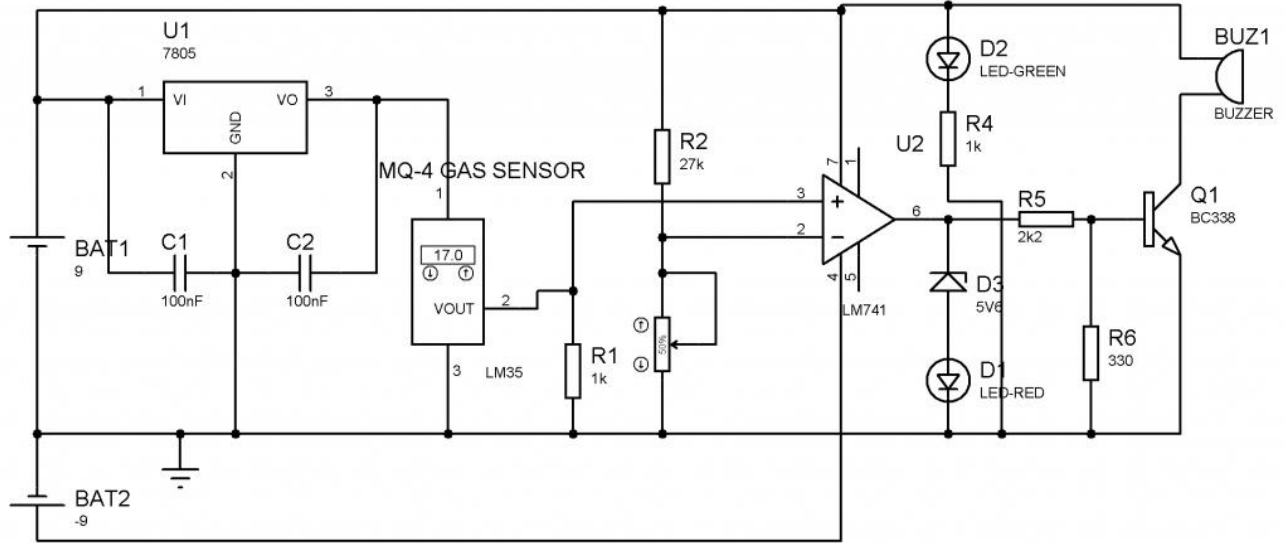
LM741 iç yapısı ve ayak bağlantıları

ALT GÖRÜNÜŞ

ÜST GÖRÜNÜŞ

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

Temrin 28: Gaz Sensörü (Karşılaştırmalı Uygulaması)



Malzeme listesi:

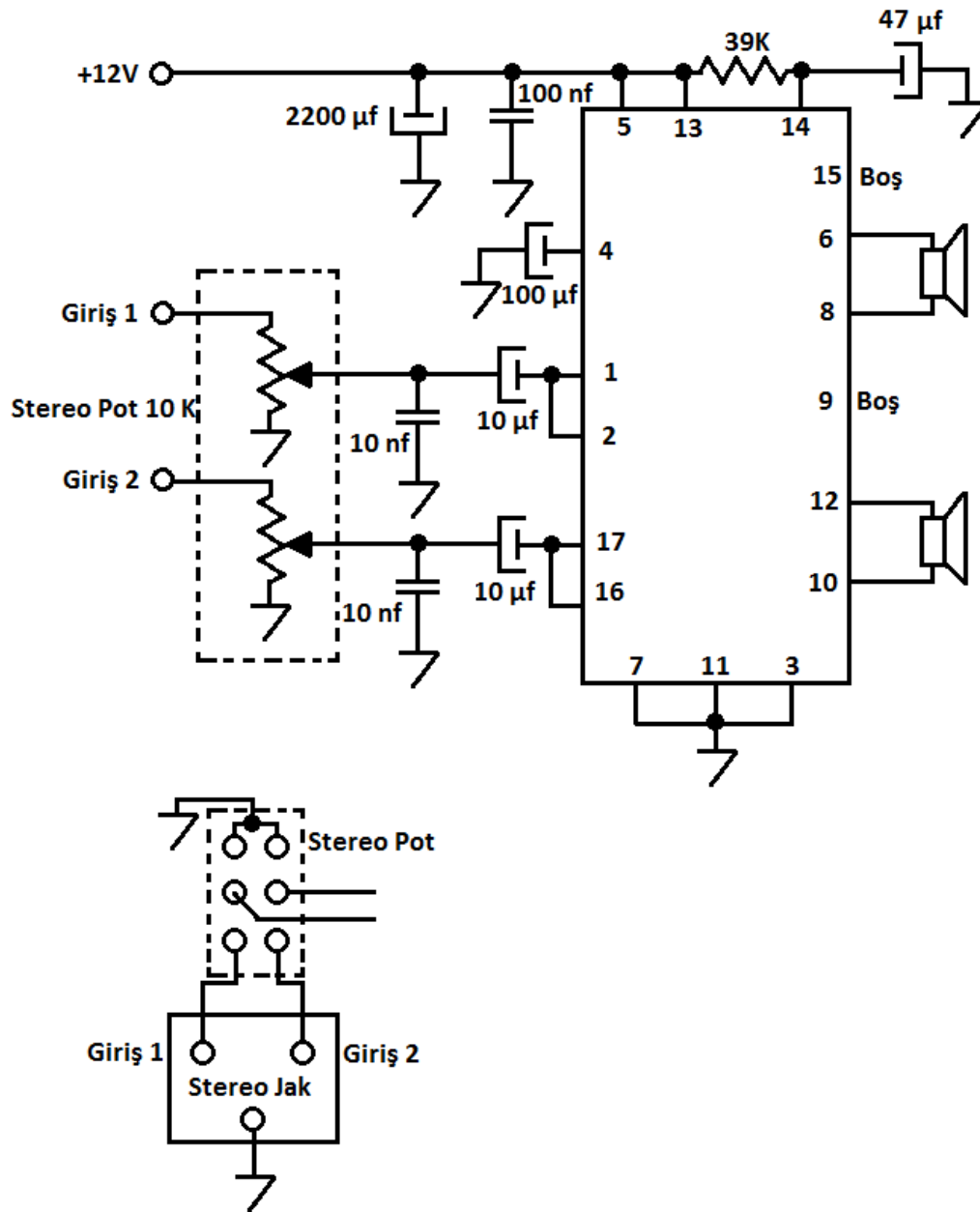
- MQ-4 gaz sensörü
- 7805
- 741+soket
- Buzzer
- BC338
- 5.6V Zener
- Led kırmızı
- Led yeşil
- 3'lü pcbklemens
- 5KΩ pot
- 1KΩ pot
- 330Ω
- 2x1KΩ
- 2.2KΩ
- 27KΩ
- 2x100nf/25V
-

ALT GÖRÜNÜŞ

ÜST GÖRÜNÜŞ

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

Temrin 29 : 2x22watt (Tda1554q) Amplifikatör



Malzeme Listesi:

- TDA 1554Q + soğutucu
- 39K Ω
- 10K Ω stereo pot
- 2x10nf
- 100nf
- 2x10uf
- 47uf
- 100uf
- 2200uf
- 3x2'li PCB klemens
- Stereo jack yuvası
- Çift taraflı Stereo jack kablosu
- 10cmx10cm plaket

Açıklamalar

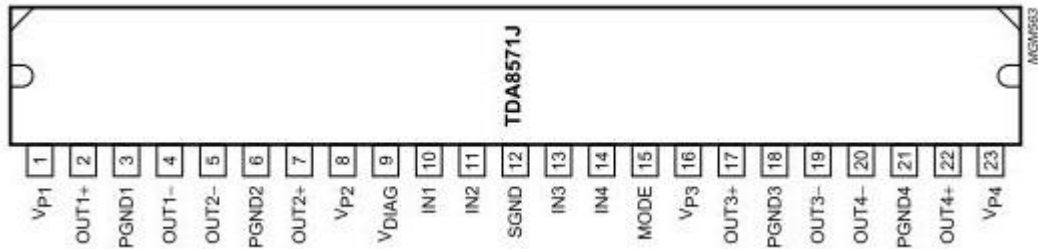
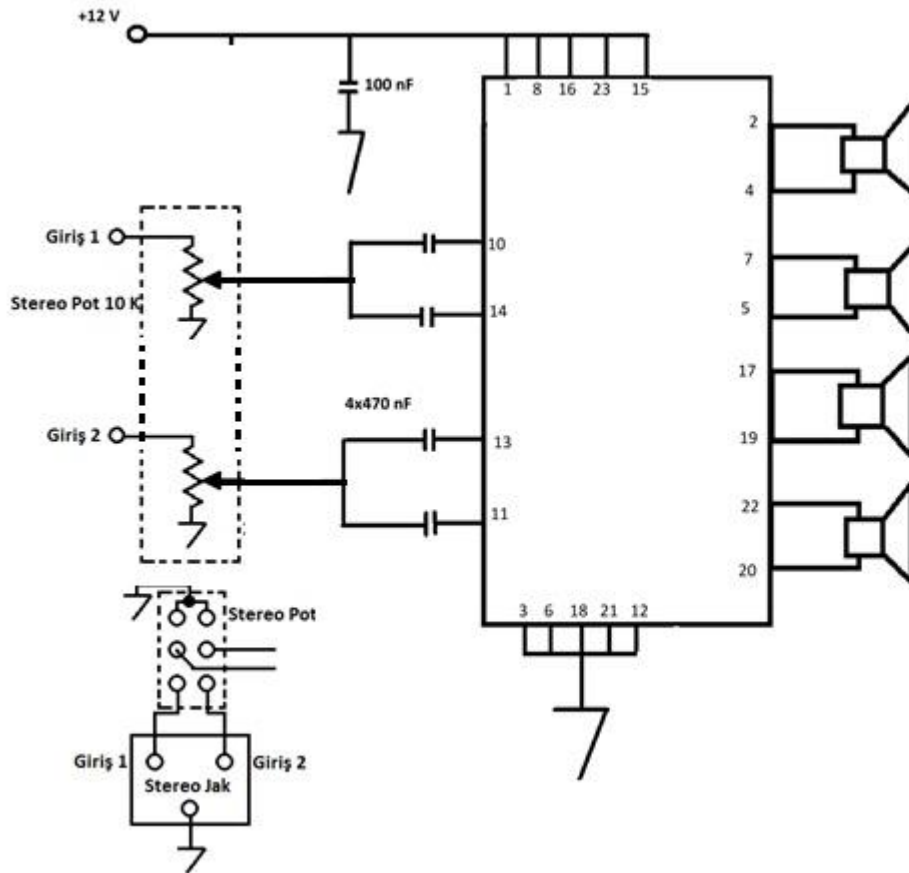
- 1) PCB klemensler besleme girişi ve hoparlör çıkışları için kullanılacaktır.
- 2) Stereo jack yuvası sinyal girişi için kullanılacaktır.
- 3) İki kanal ses ayarı için stereo potansiyometre kullanılacaktır.

İşlem Basamakları

- 1) Devre elemanlarının sağlamlık 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 playervb...) bağlayınız.
- 5) Çıkışa hoparlör bağlayıp besleme girişine +12v verip devreyi test ediniz.
- 6) Devreyi düzgün bir şekilde kutulayınız.

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

Temrin 30 : 4x40watt (Tda8571j) Amplifikatör



Malzeme Listesi:

- TDA 8571 + soğutucu
- 100nf
- 4x470nf
- 10K Ω stereo pot
- 5x2'li PCB klemens
- Stereo jack yuvası (kulaklık girişi)
- Çift taraflı Stereo jack kablosu
- 5cmx10cm plaketa

Açıklamalar

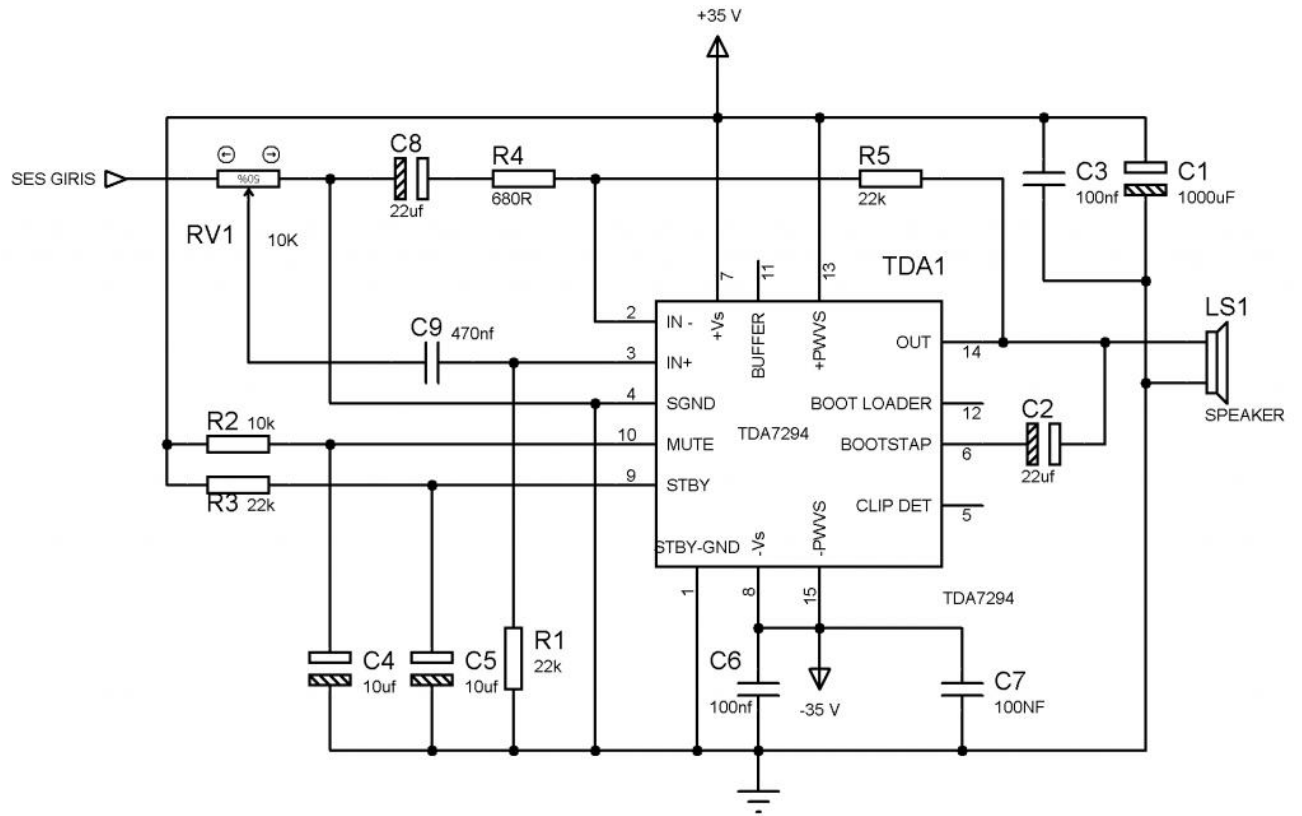
- 1) PCB klemensler besleme girişı ve hoparlör çıkışları için kullanılacaktır.
- 2) Stereo jack yuvası sinyal girişı için kullanılacaktır.
- 3) İki kanal ses ayarı için stereo potansiyometre kullanılacaktır.

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

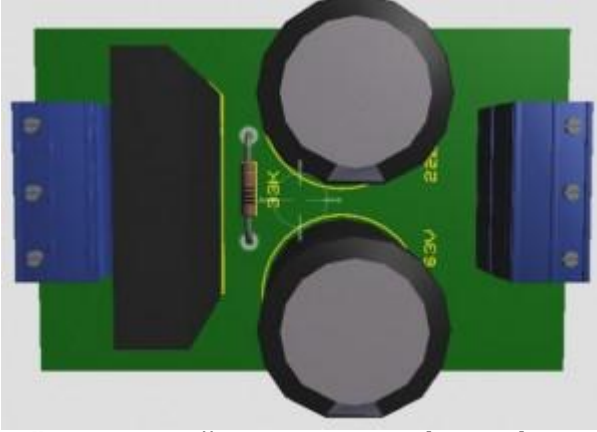
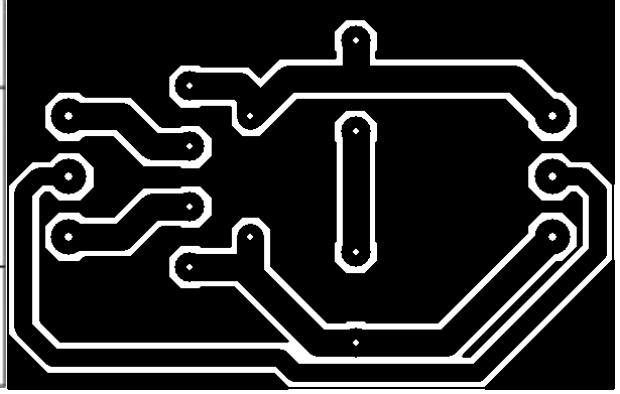
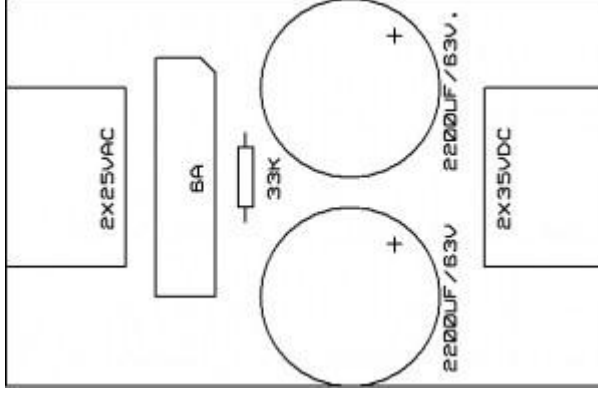
Temrin 31 : 100 Watt Amplifikatör



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 plaketa

GÜÇ KAYNAĞI DEVRESİ

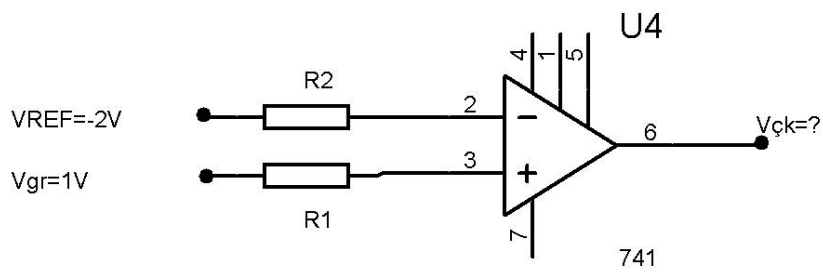
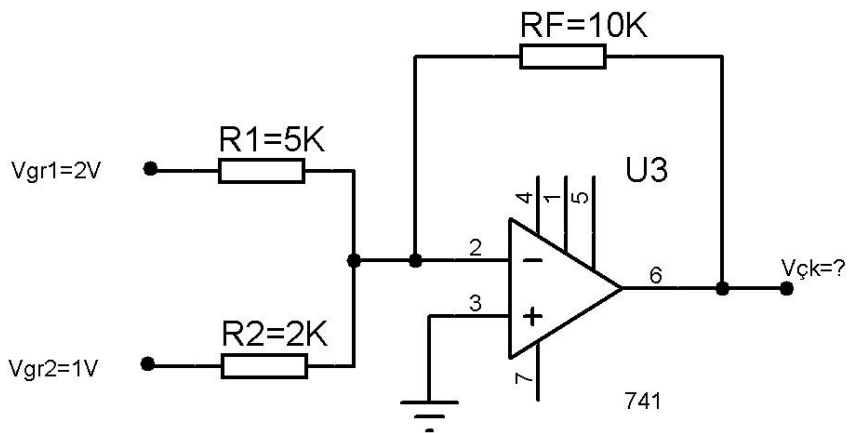
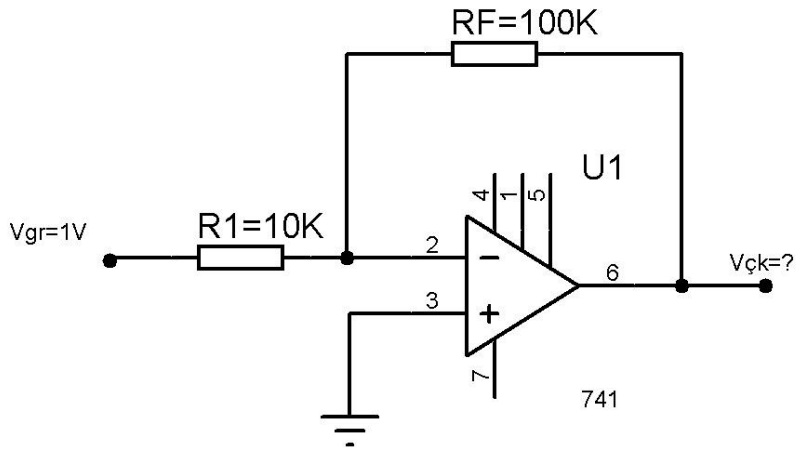


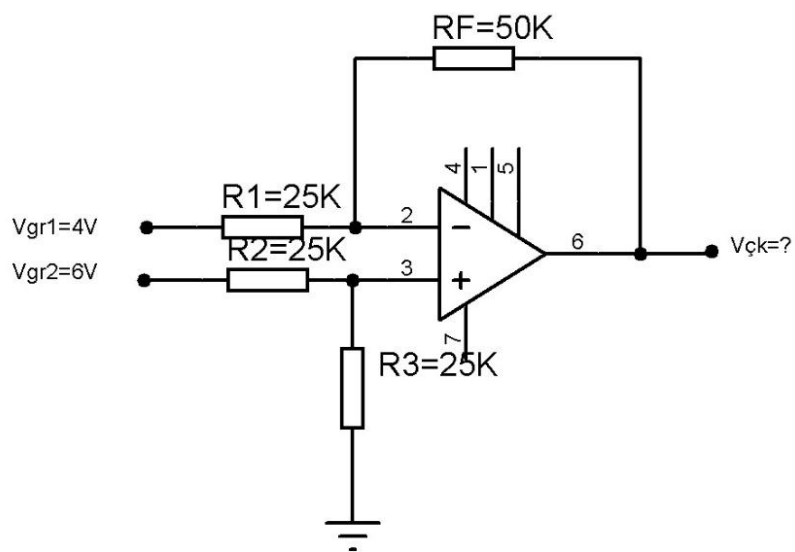
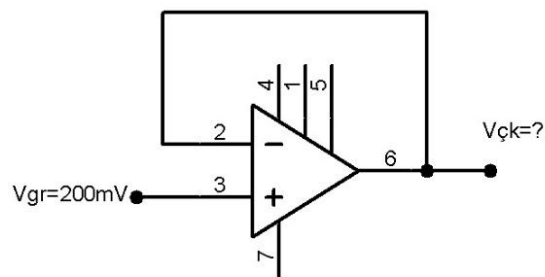
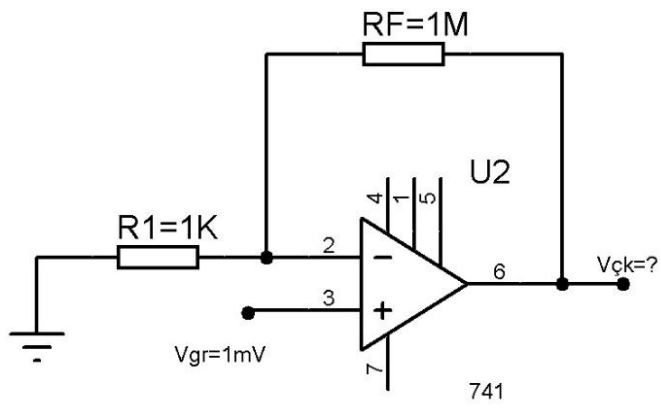
GÜÇ KAYNAĞI MALZEME LİSTESİ

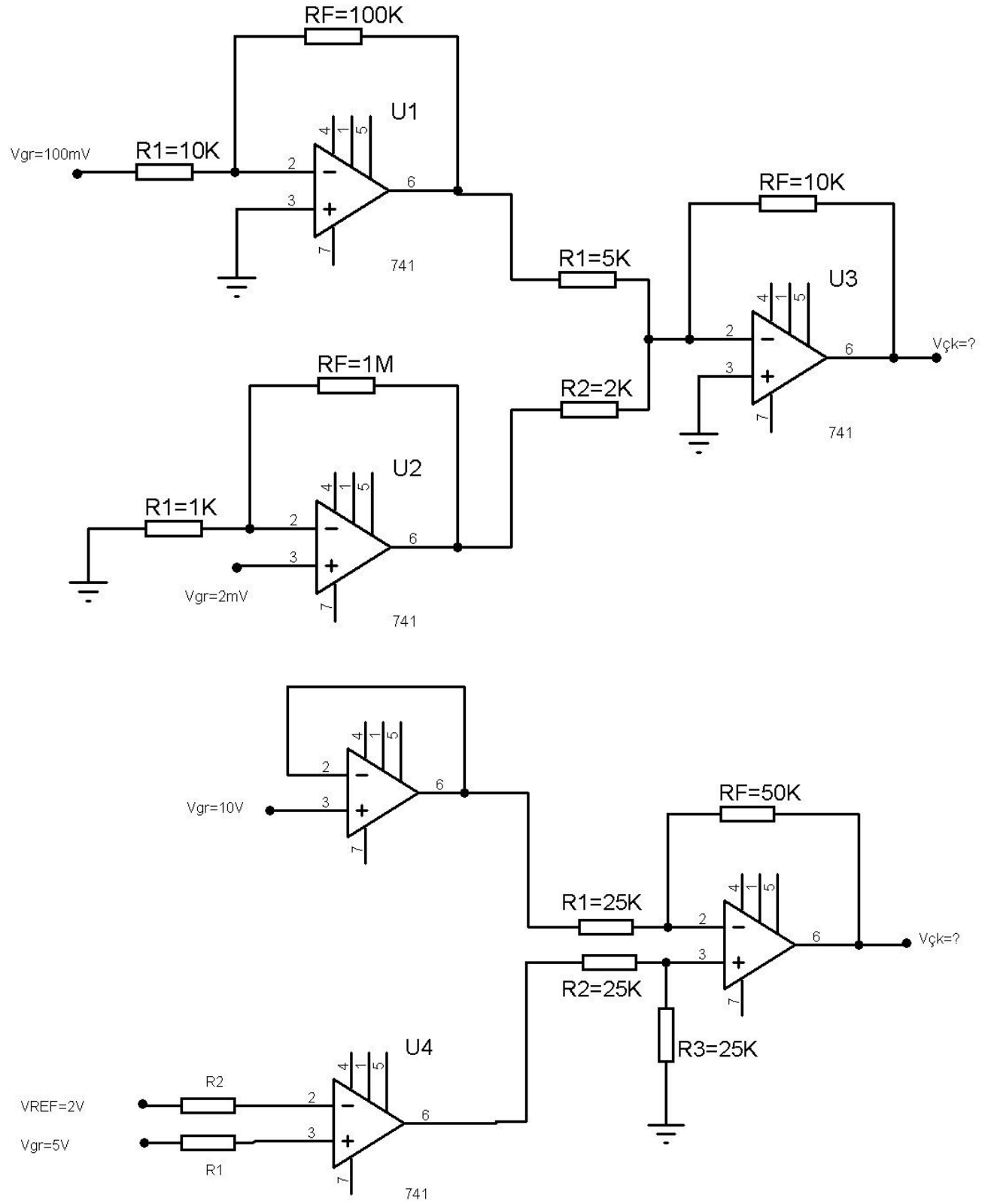
- 330K Ω
- 2x1000uf/35V
- 6A köprü diyot
- 2x 3'lü PCB klemens

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

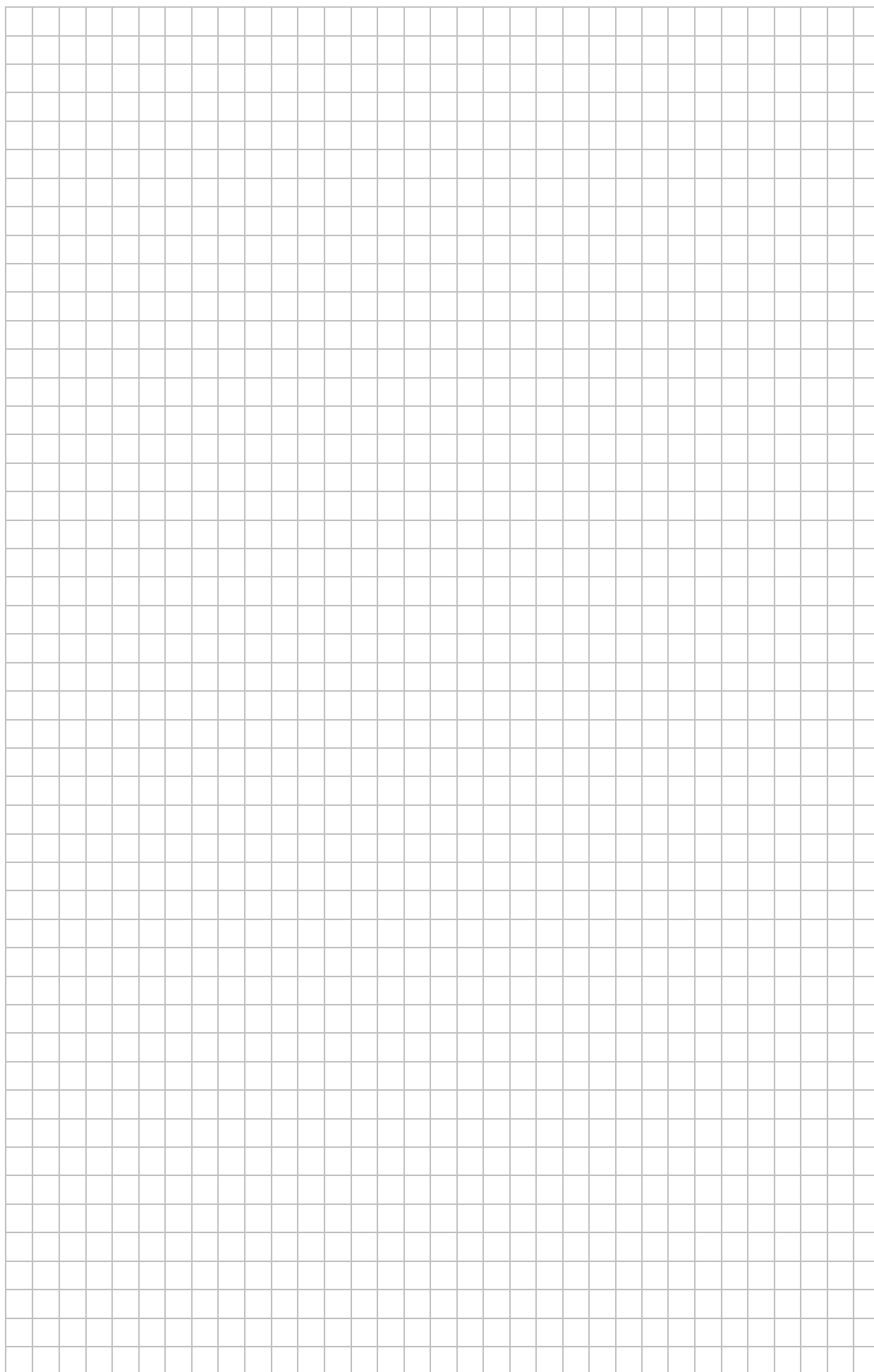
Temrin 32: Alıştırımlar

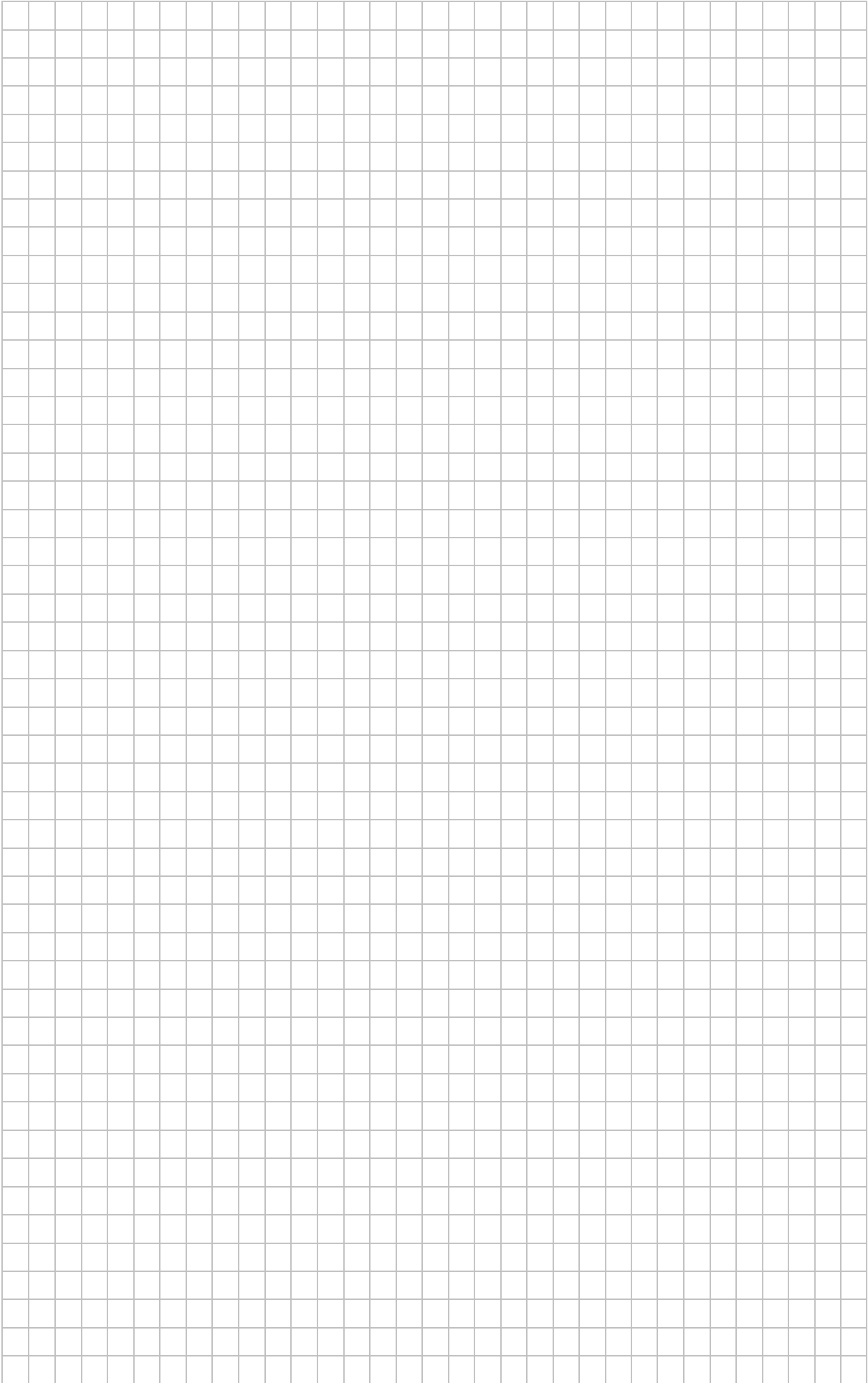


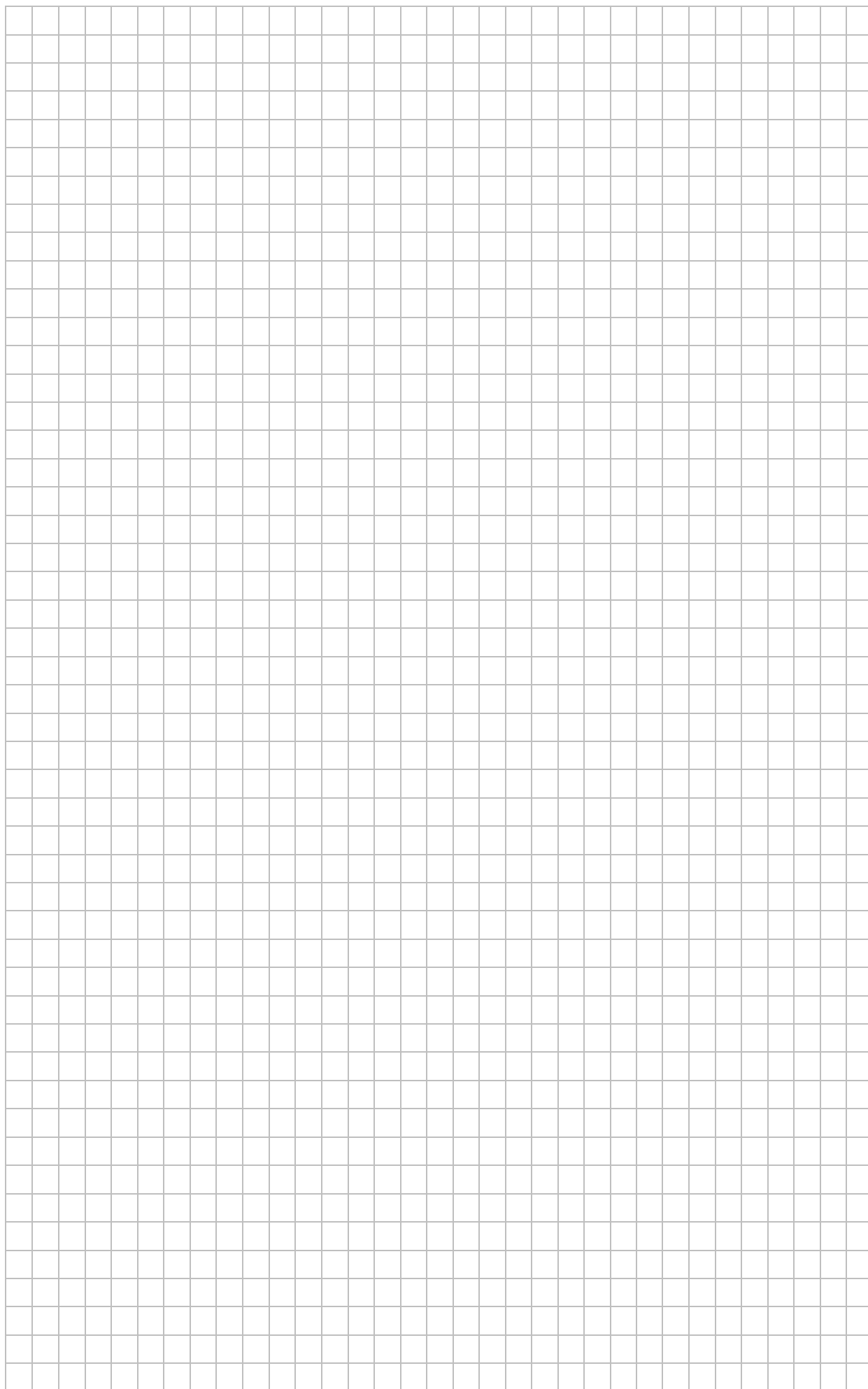


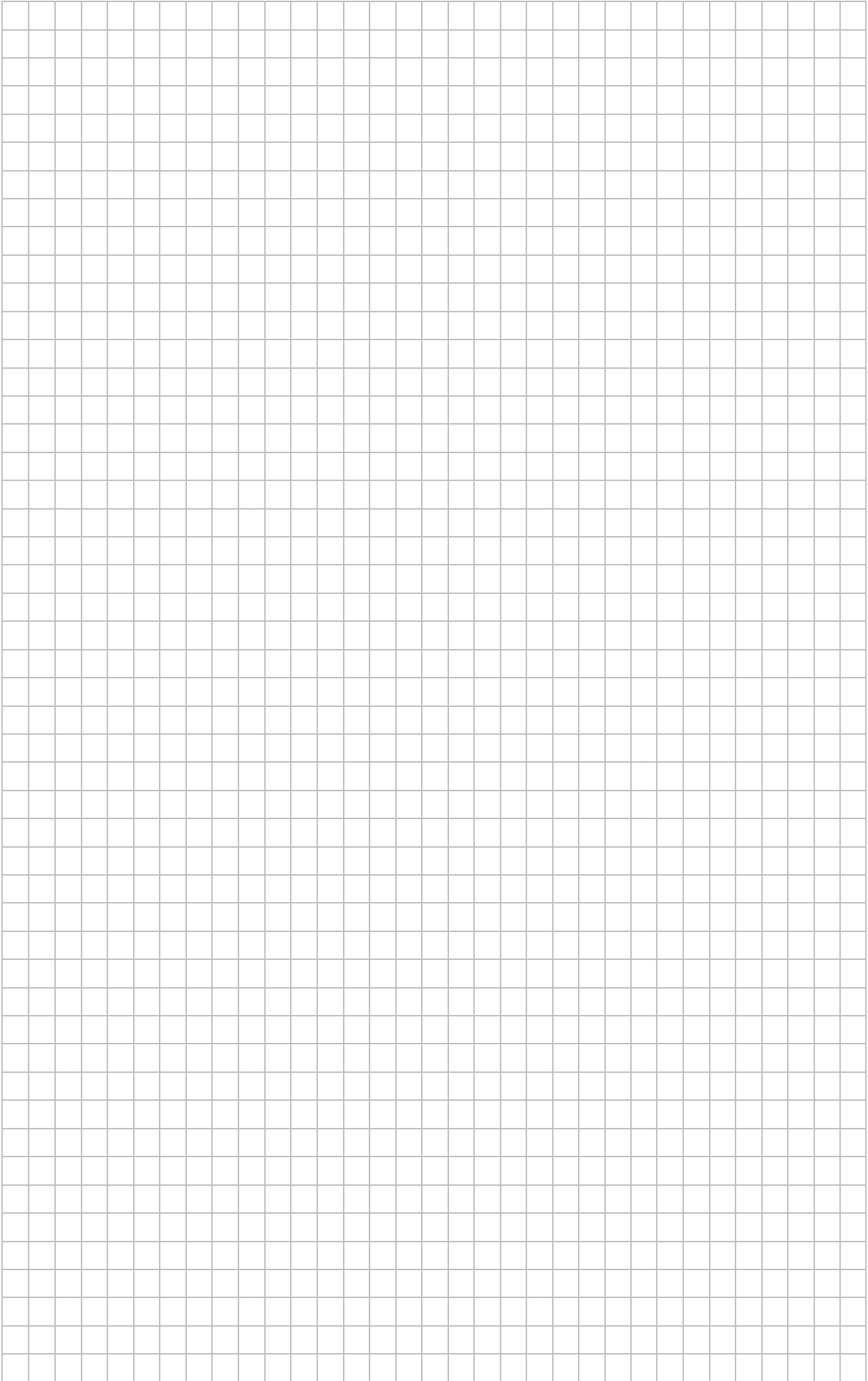


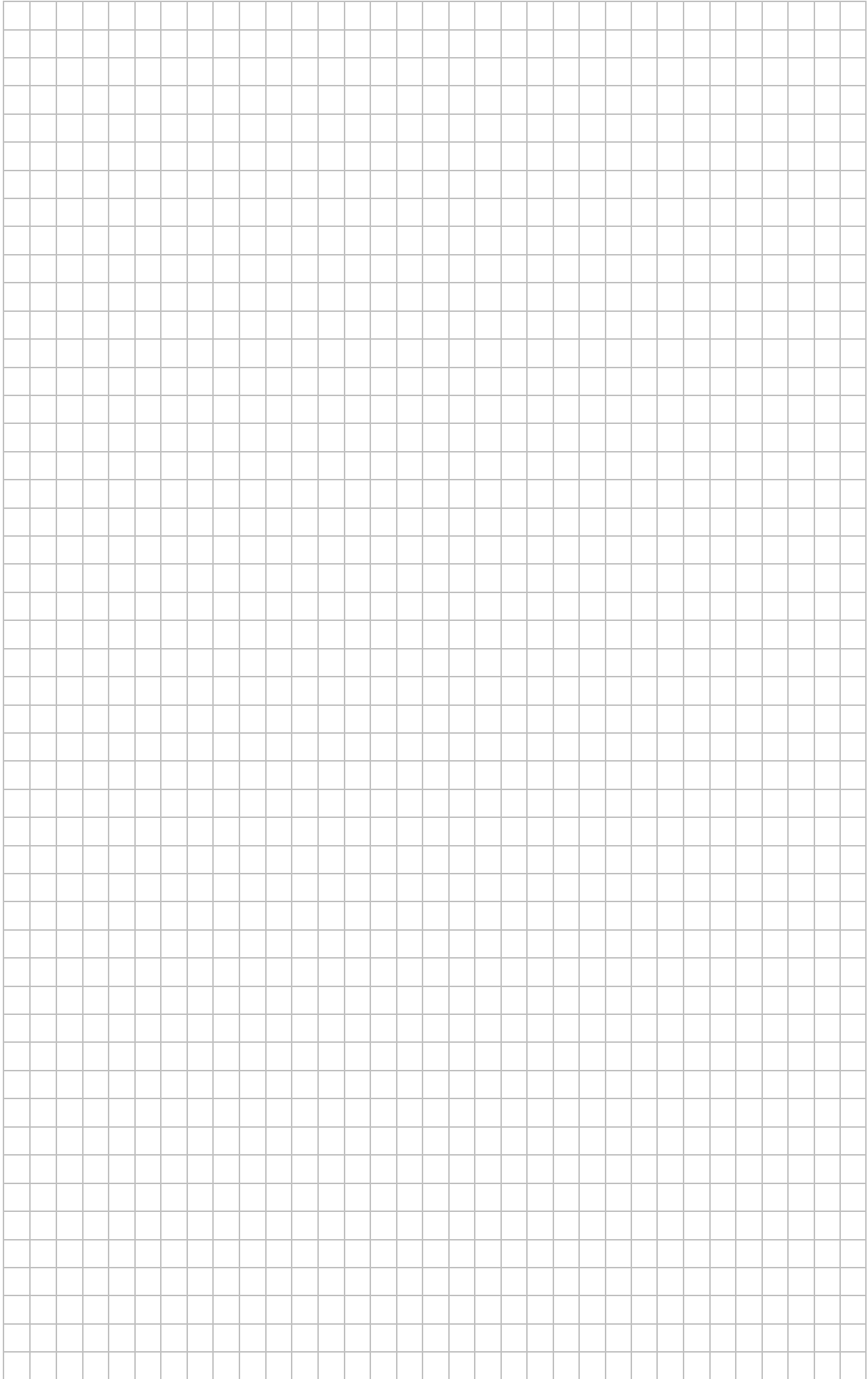
ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :						
Sınıfı :	Ders Öğretmeni:					

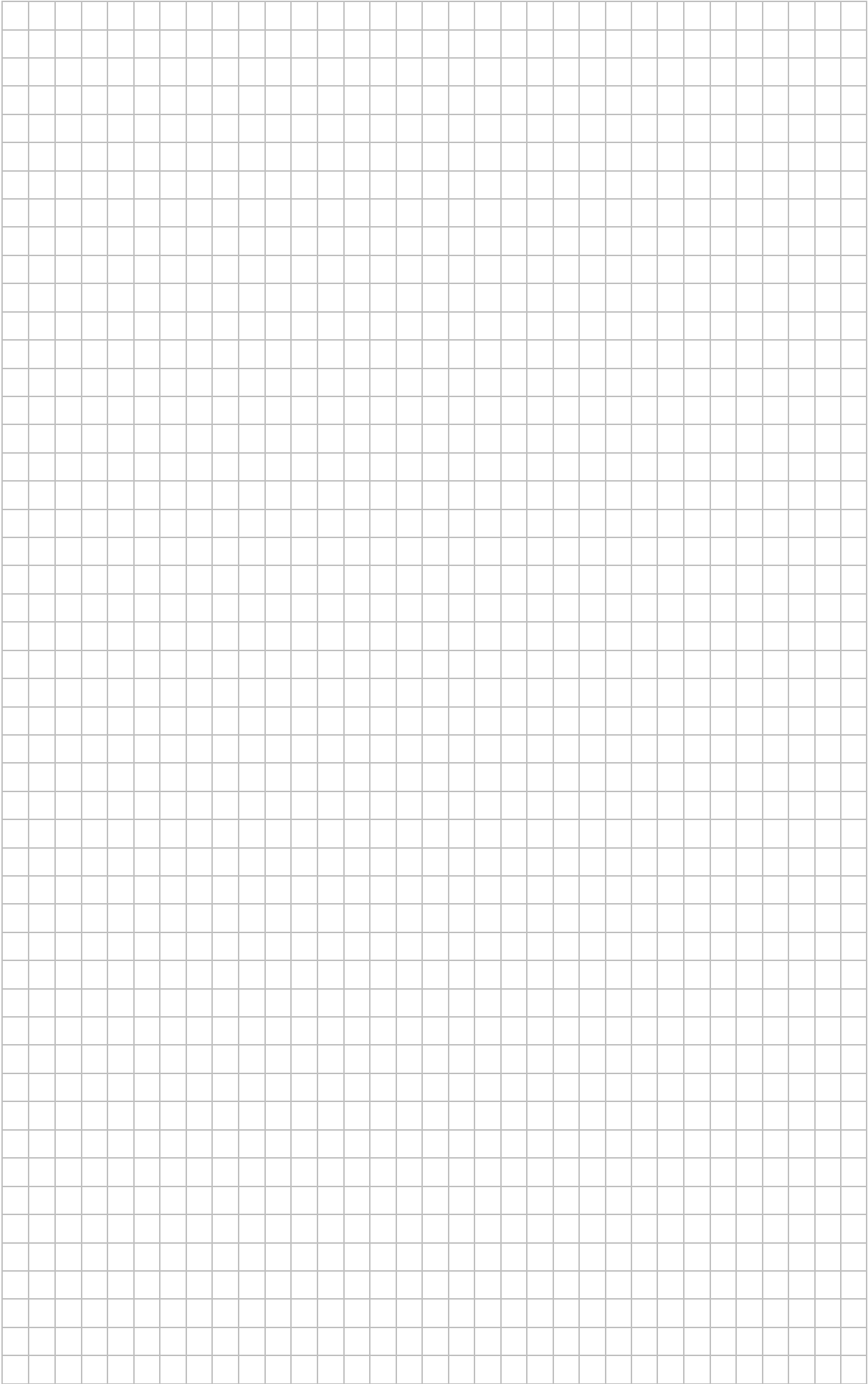


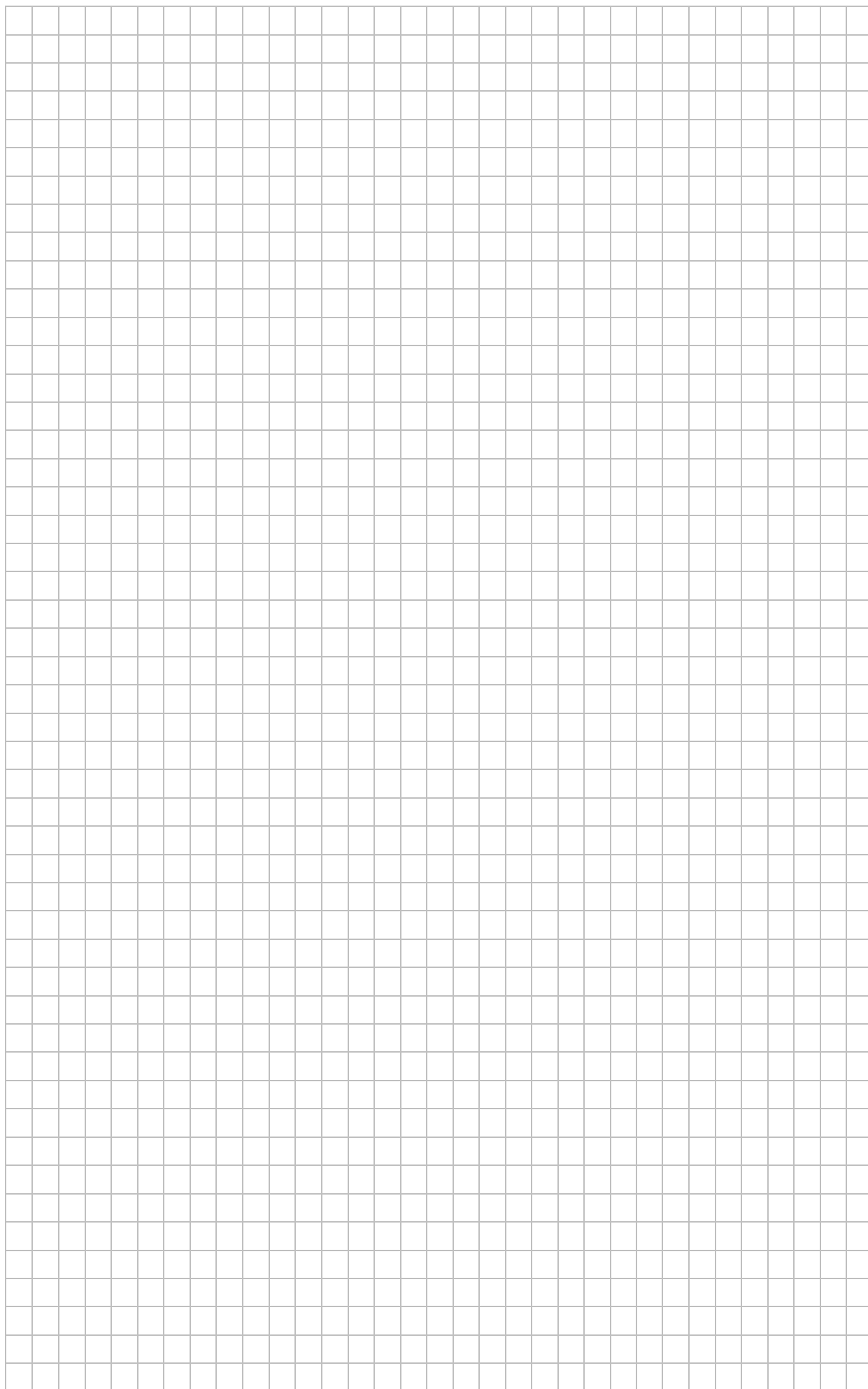


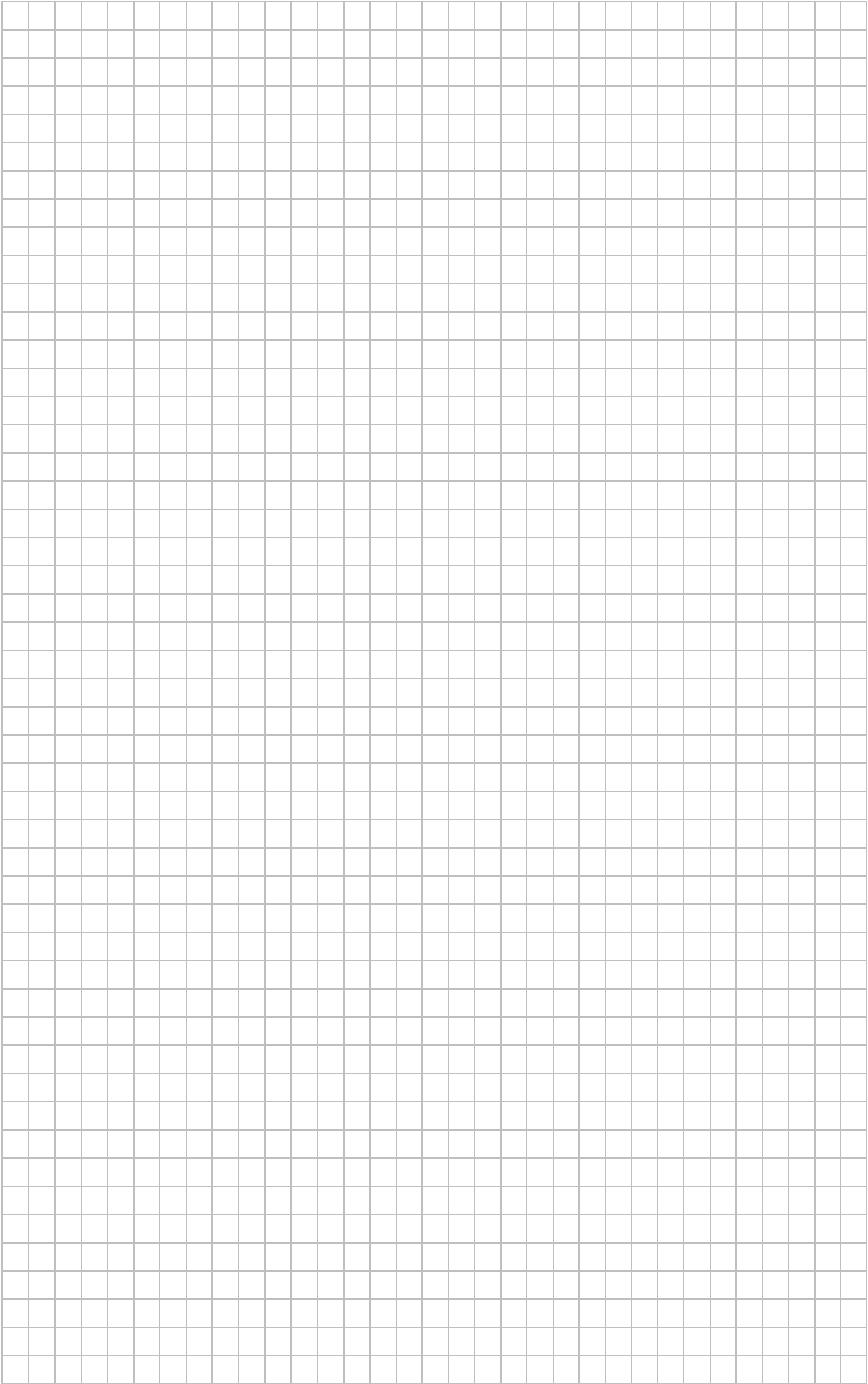


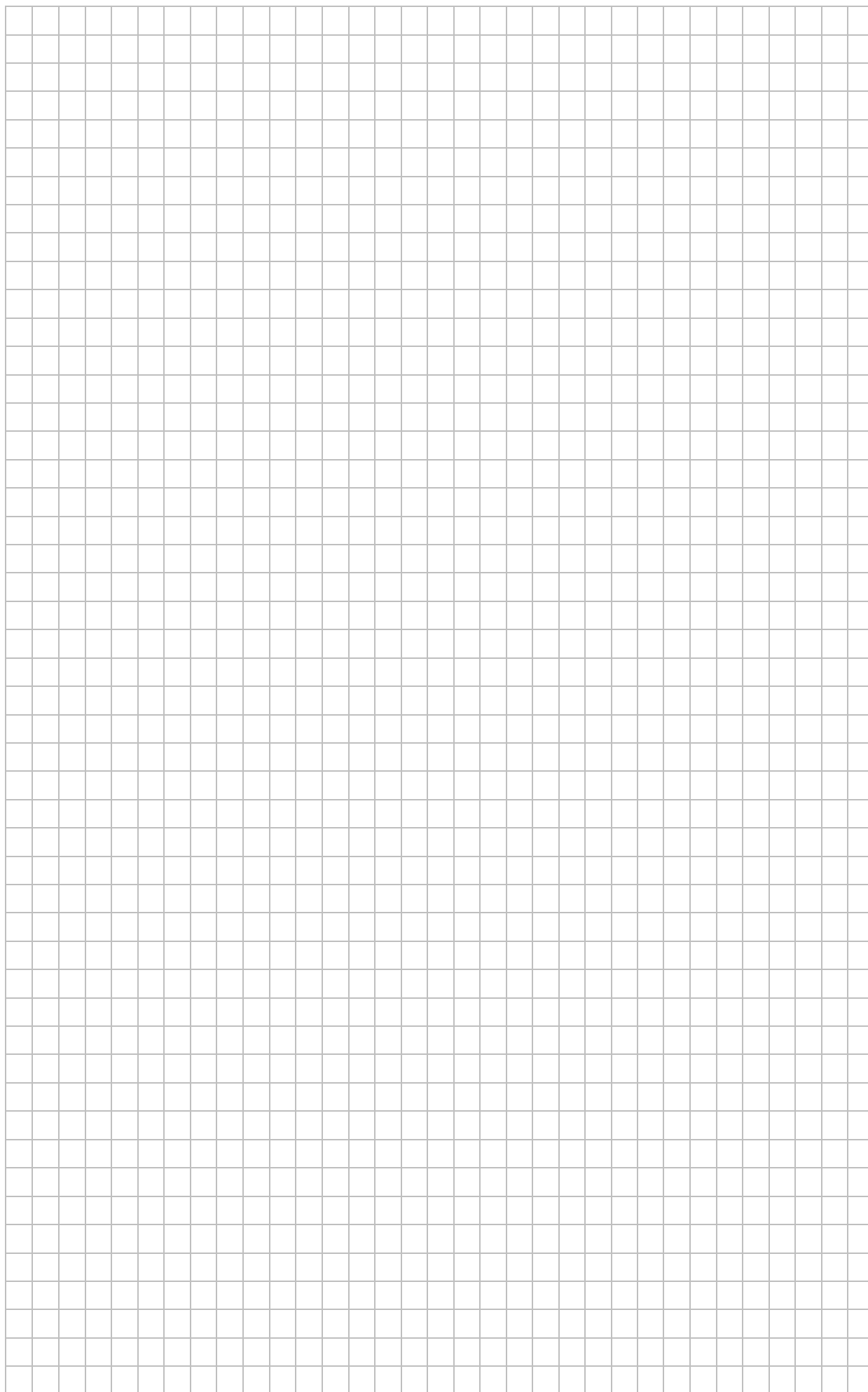


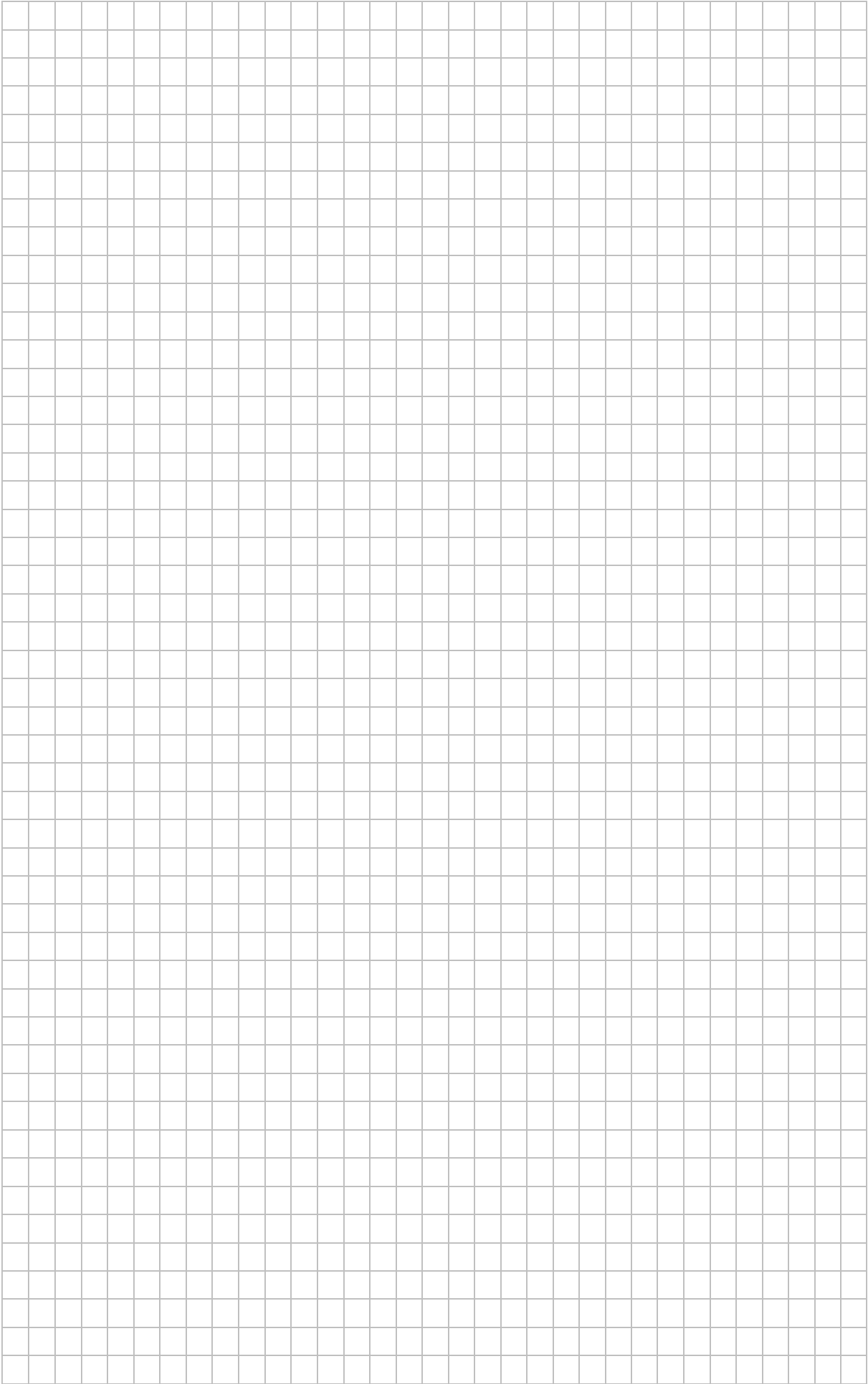


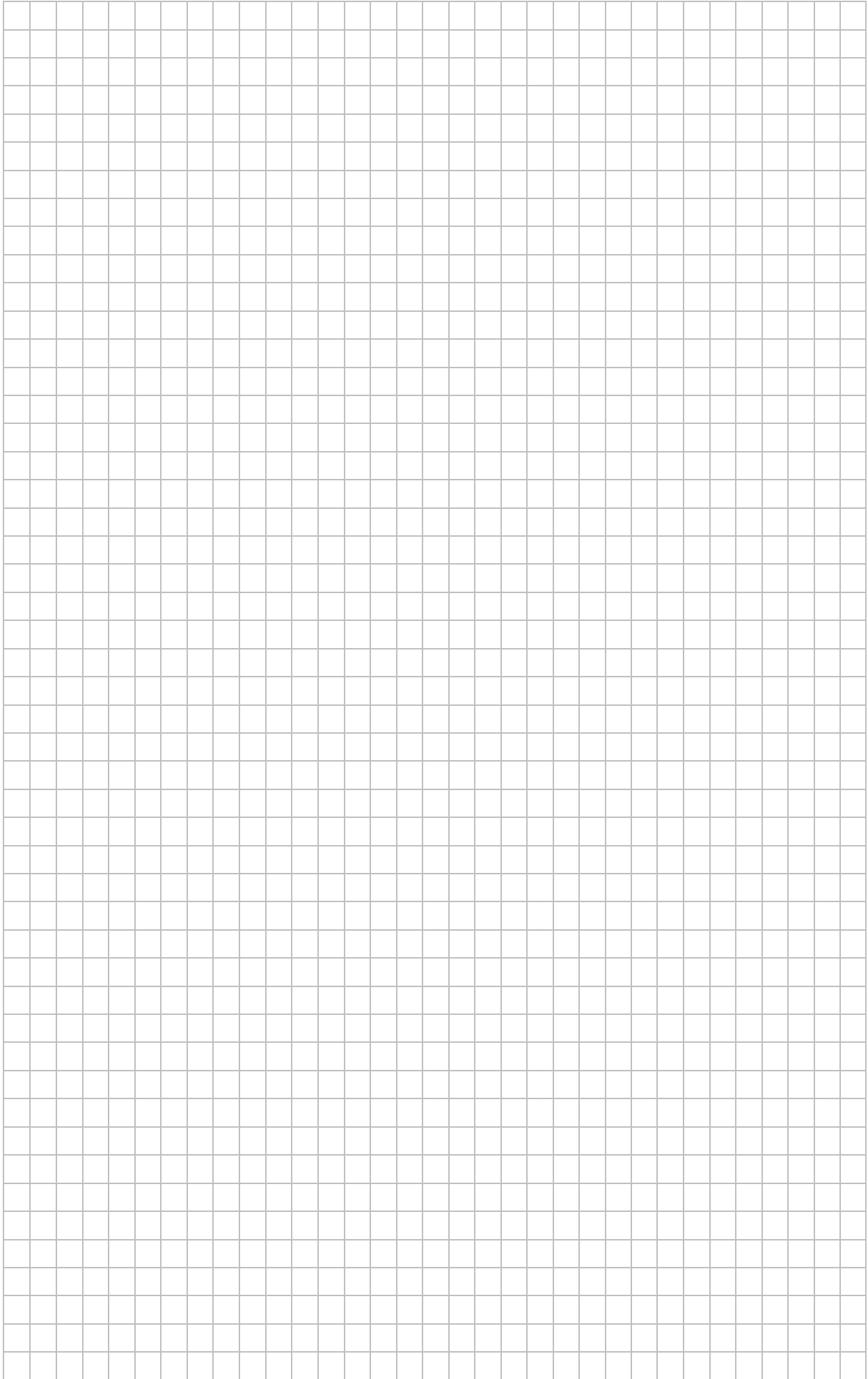


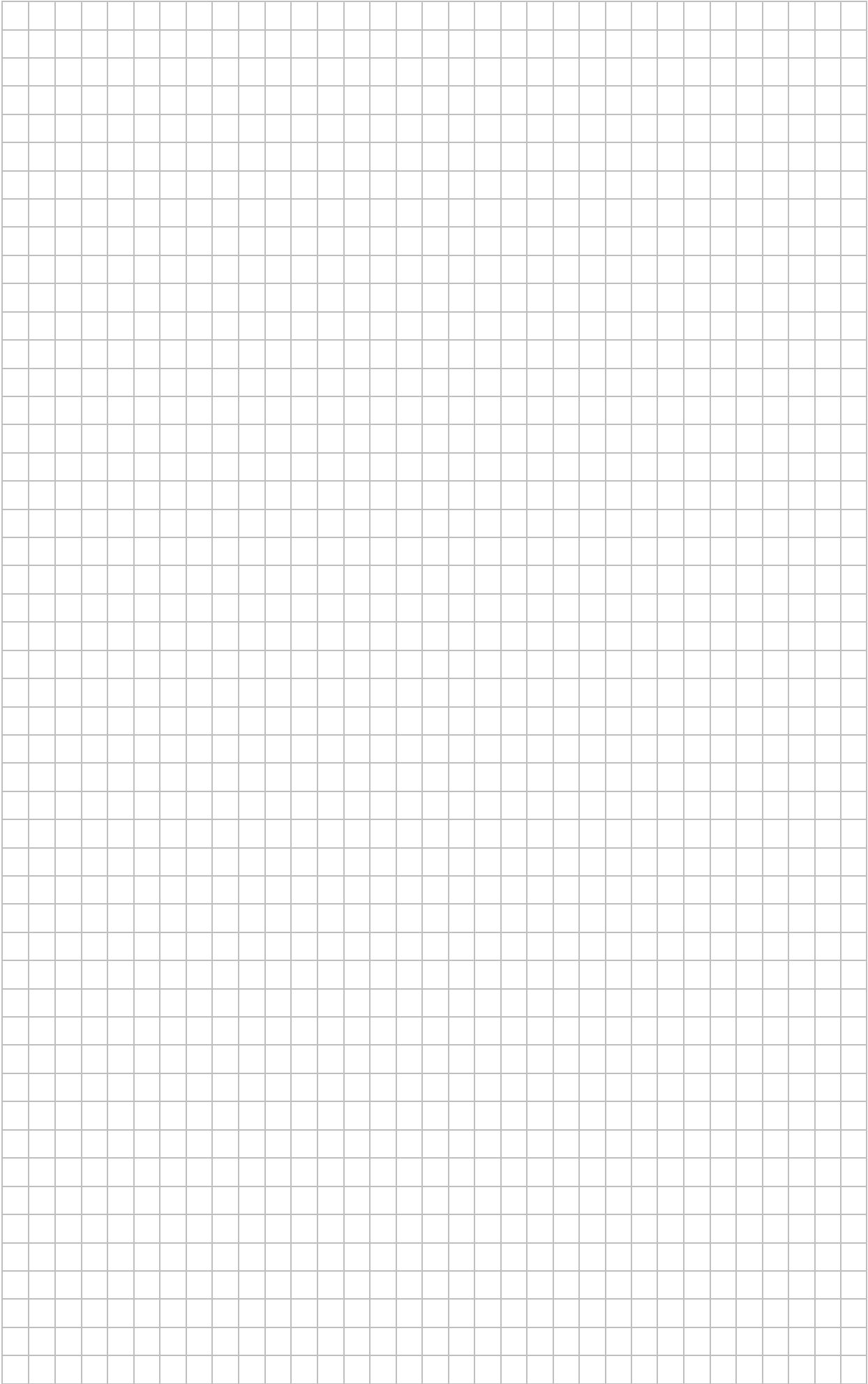


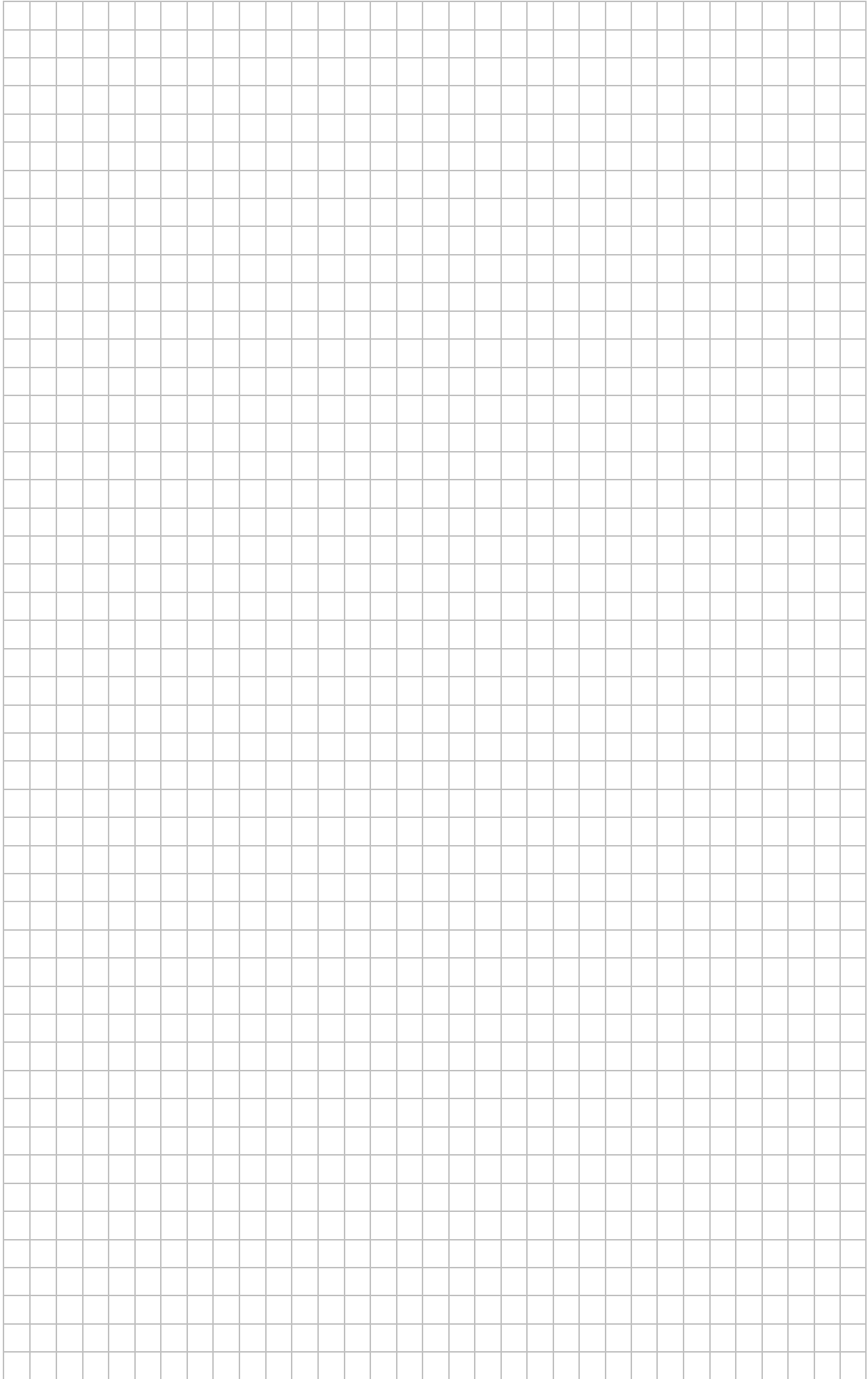


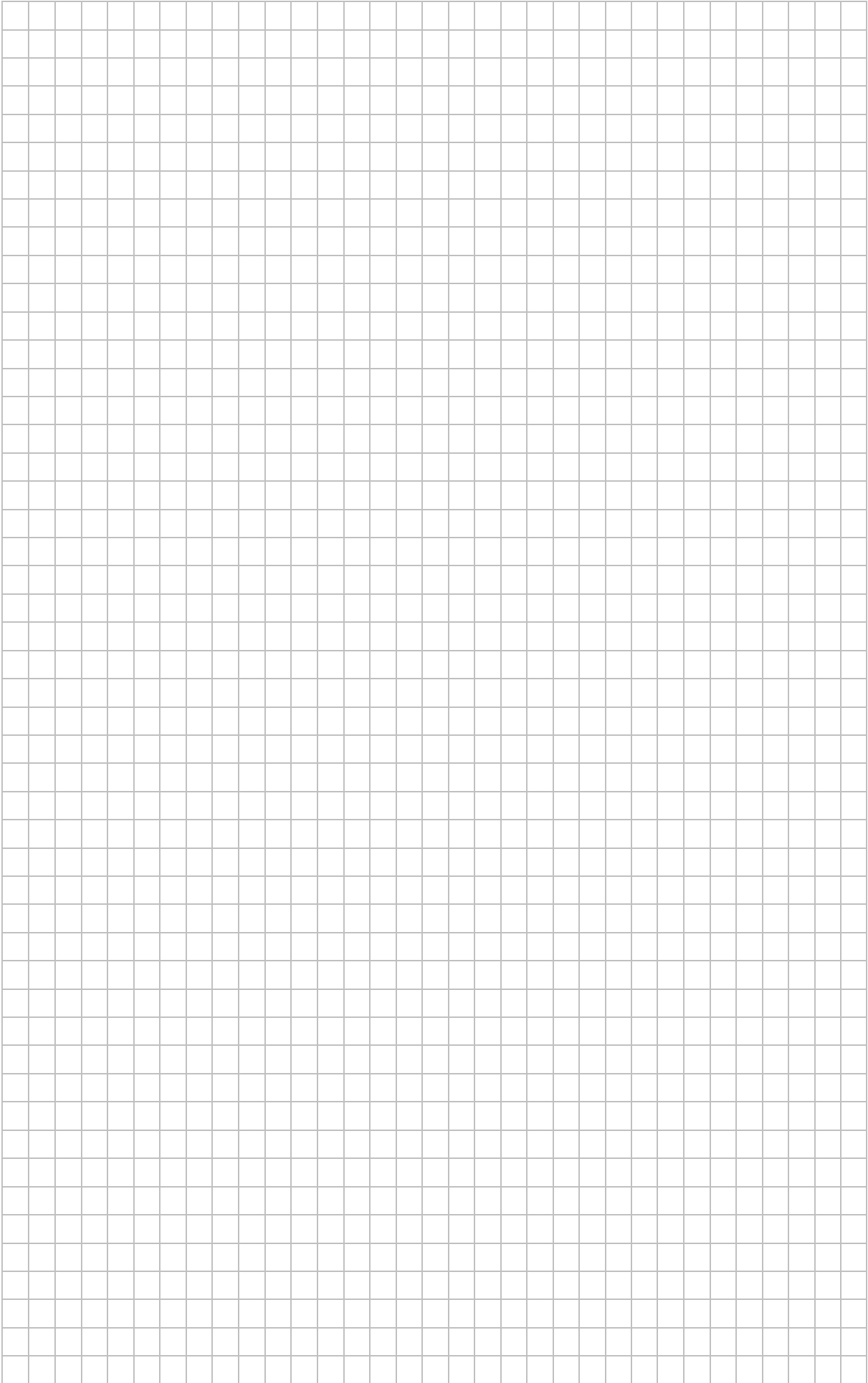


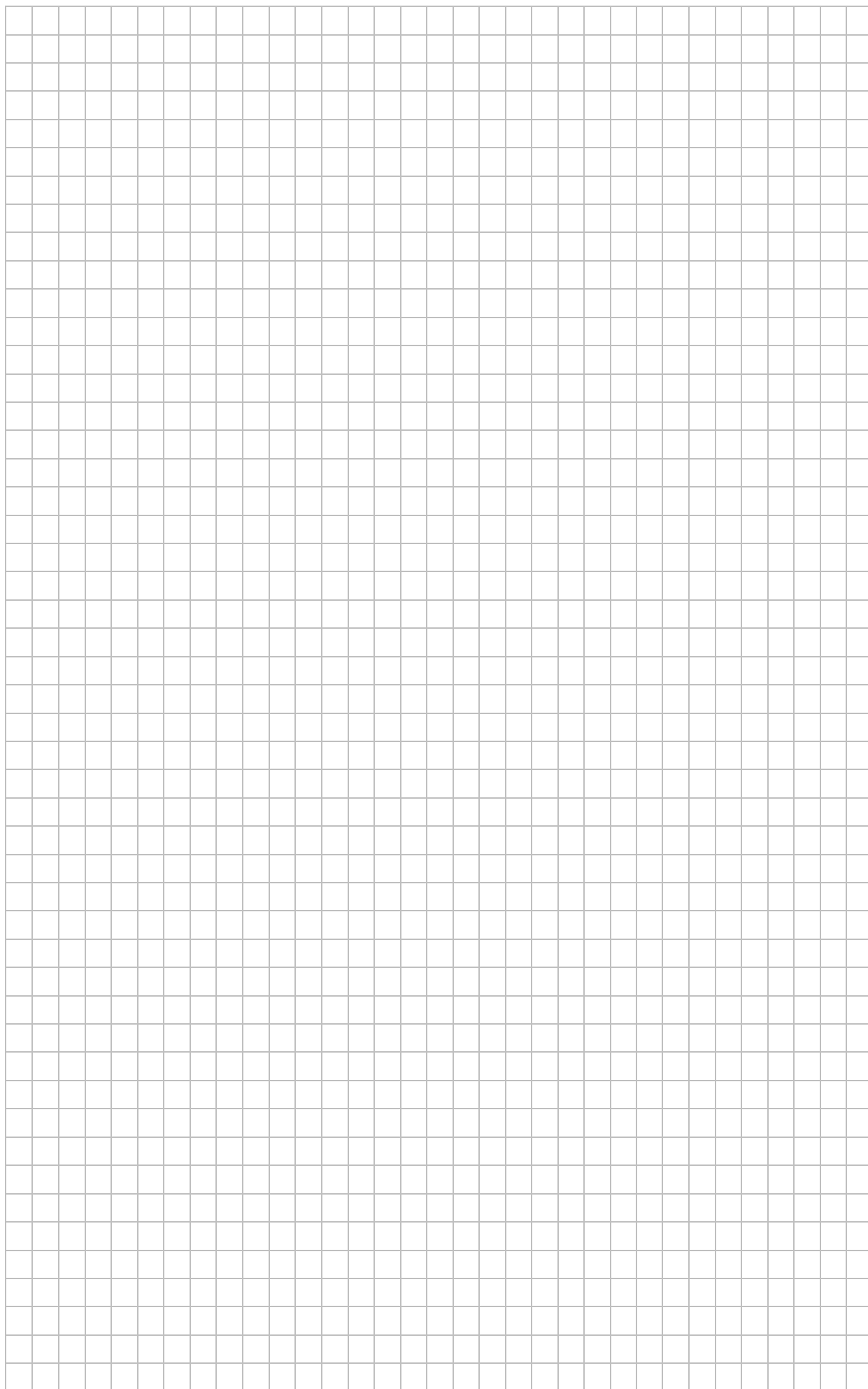


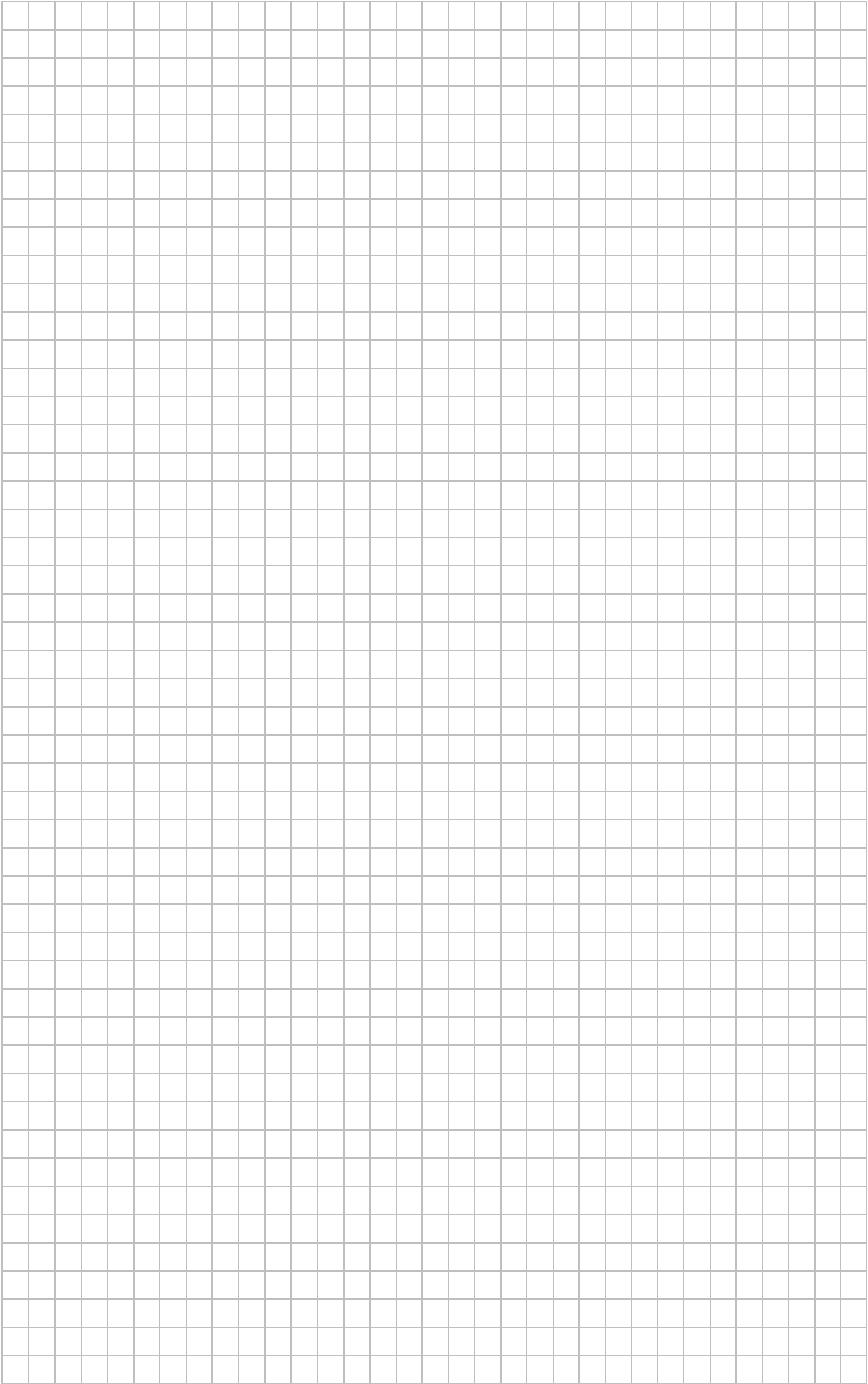


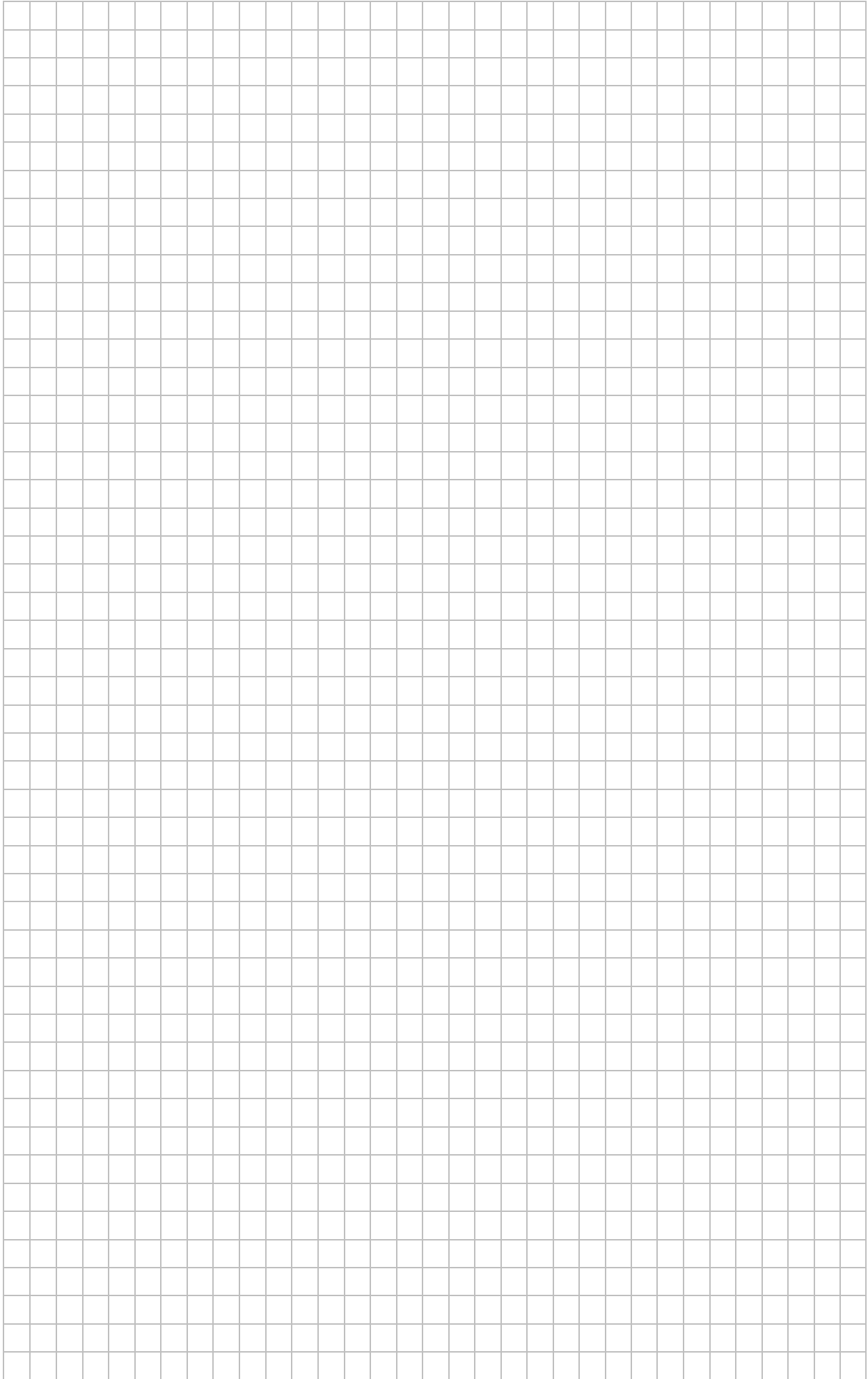


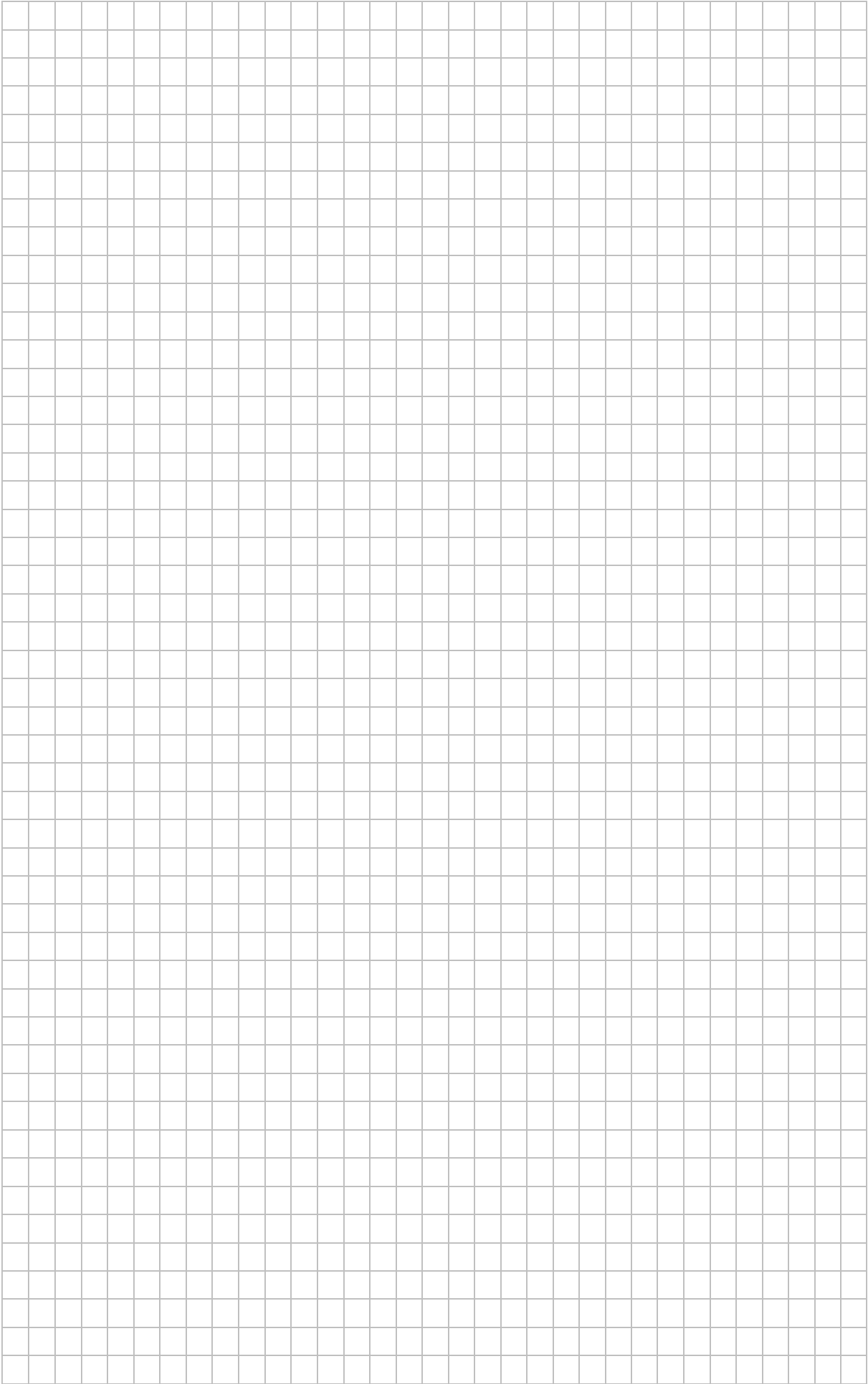


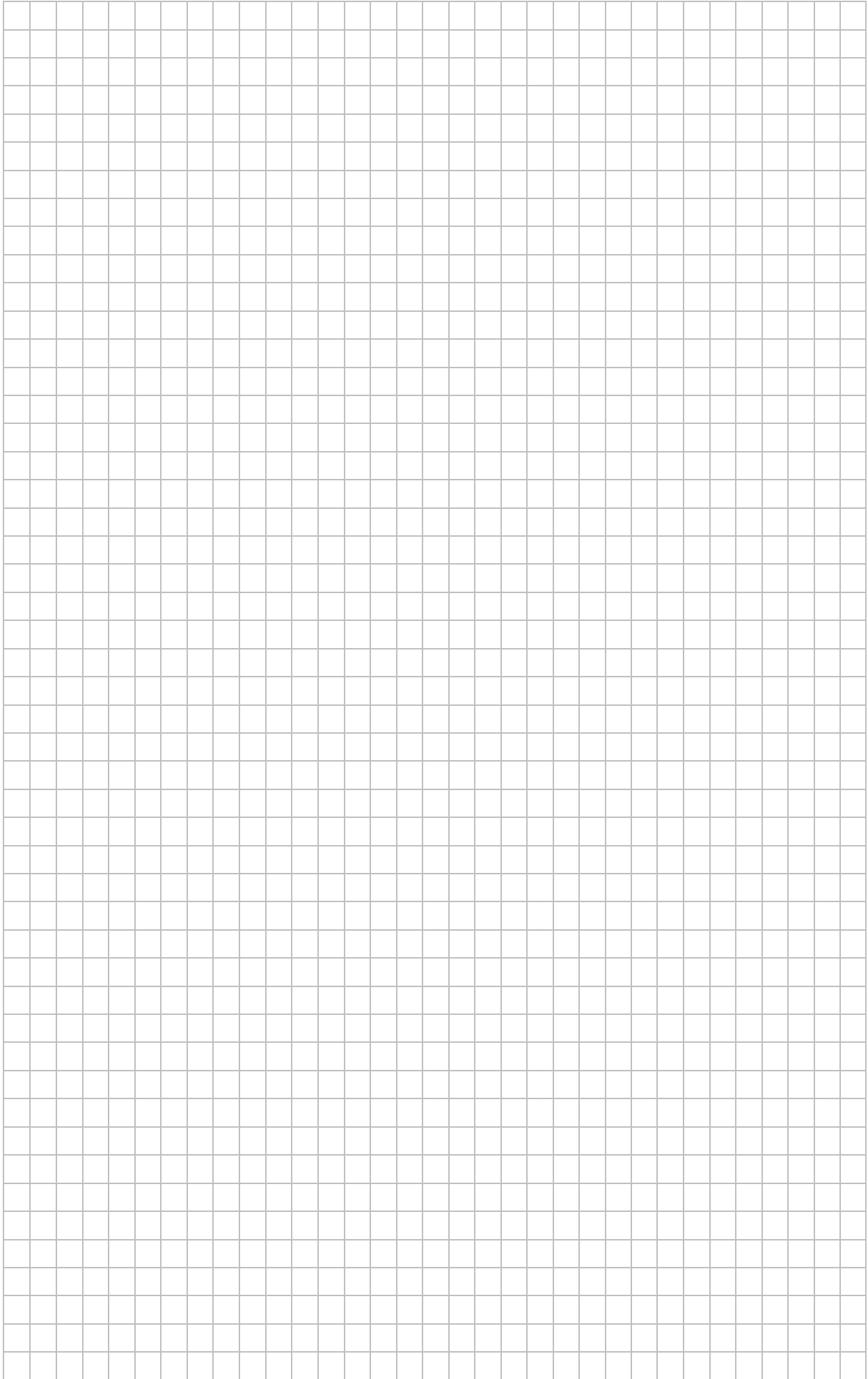


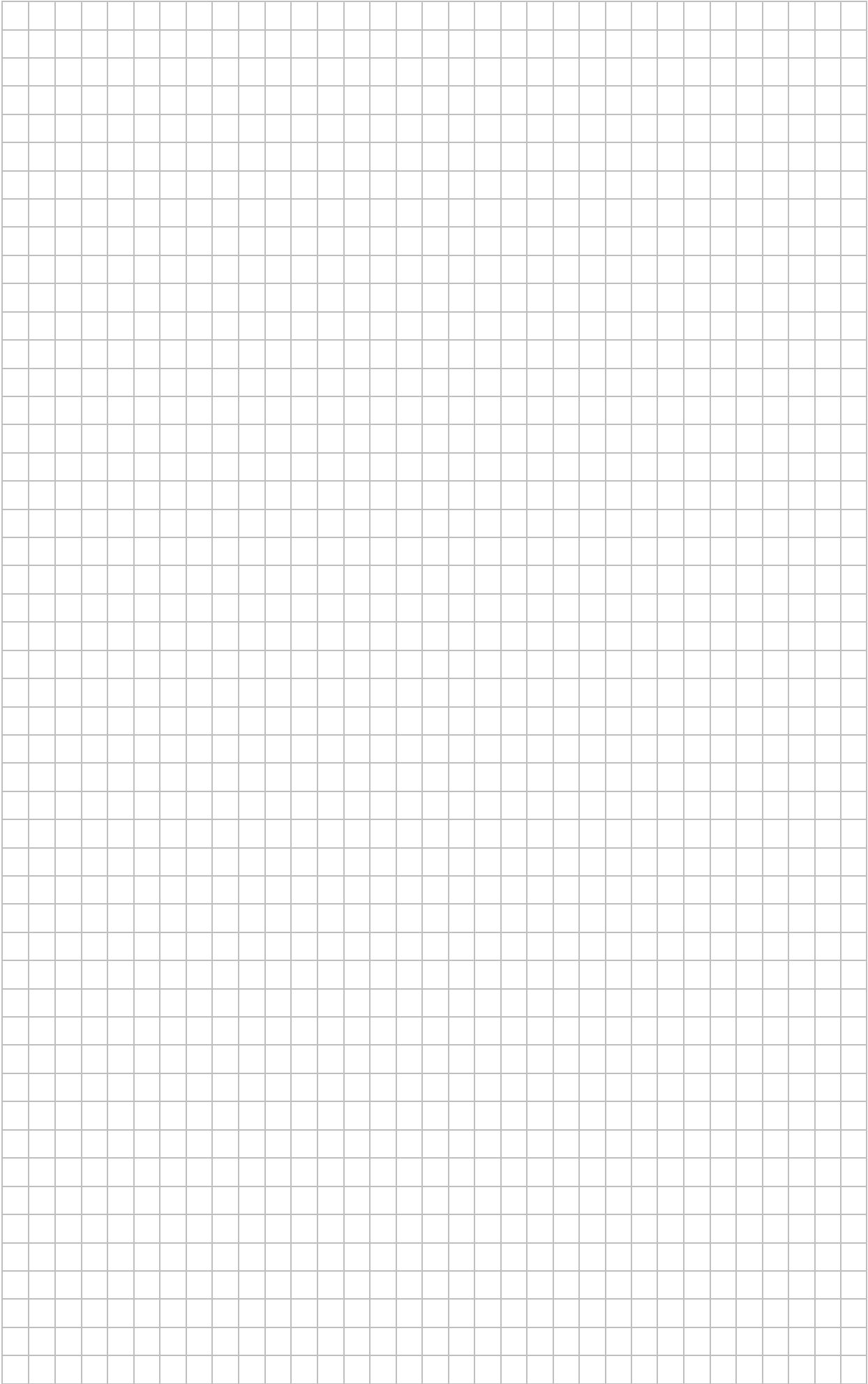


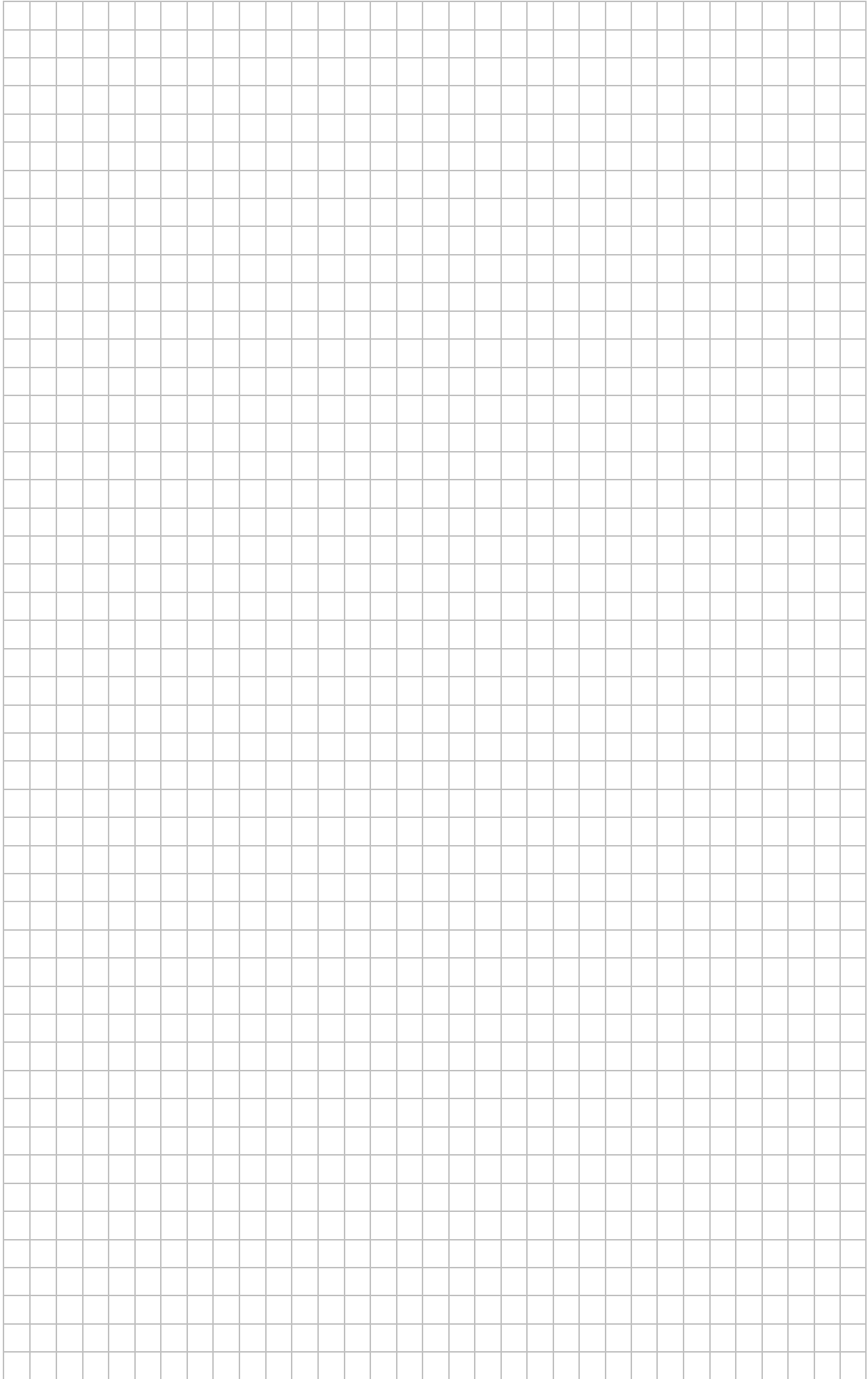


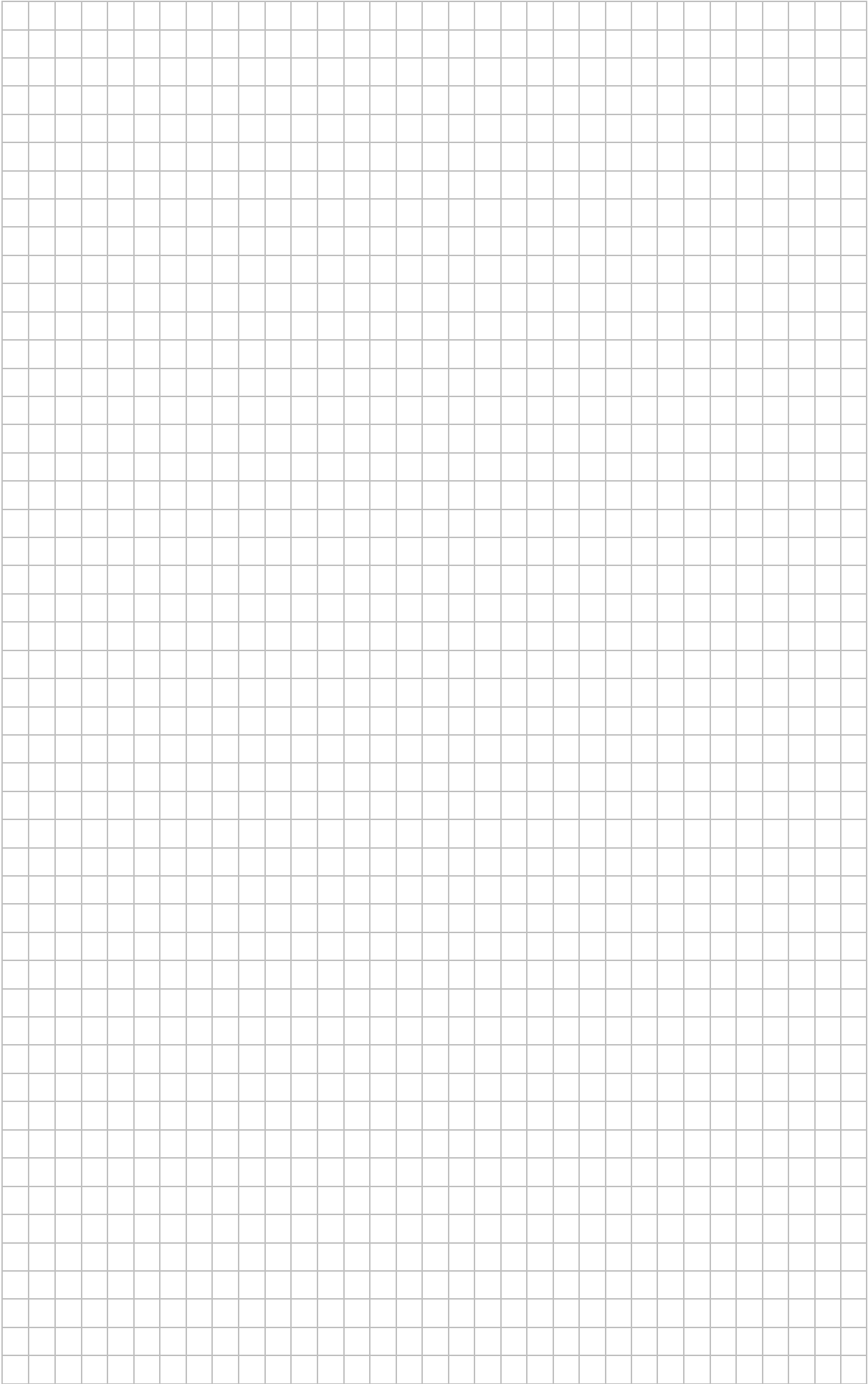


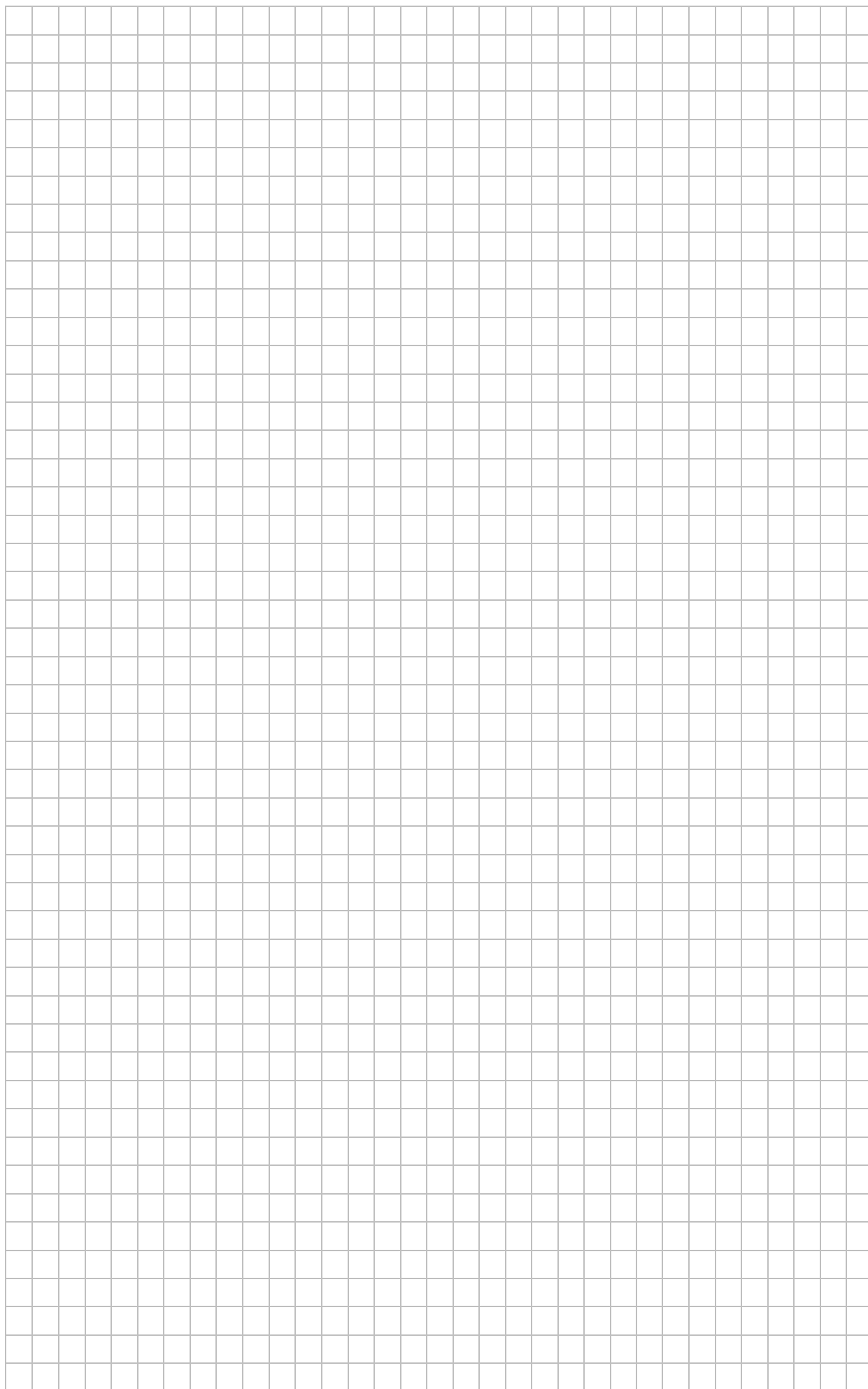


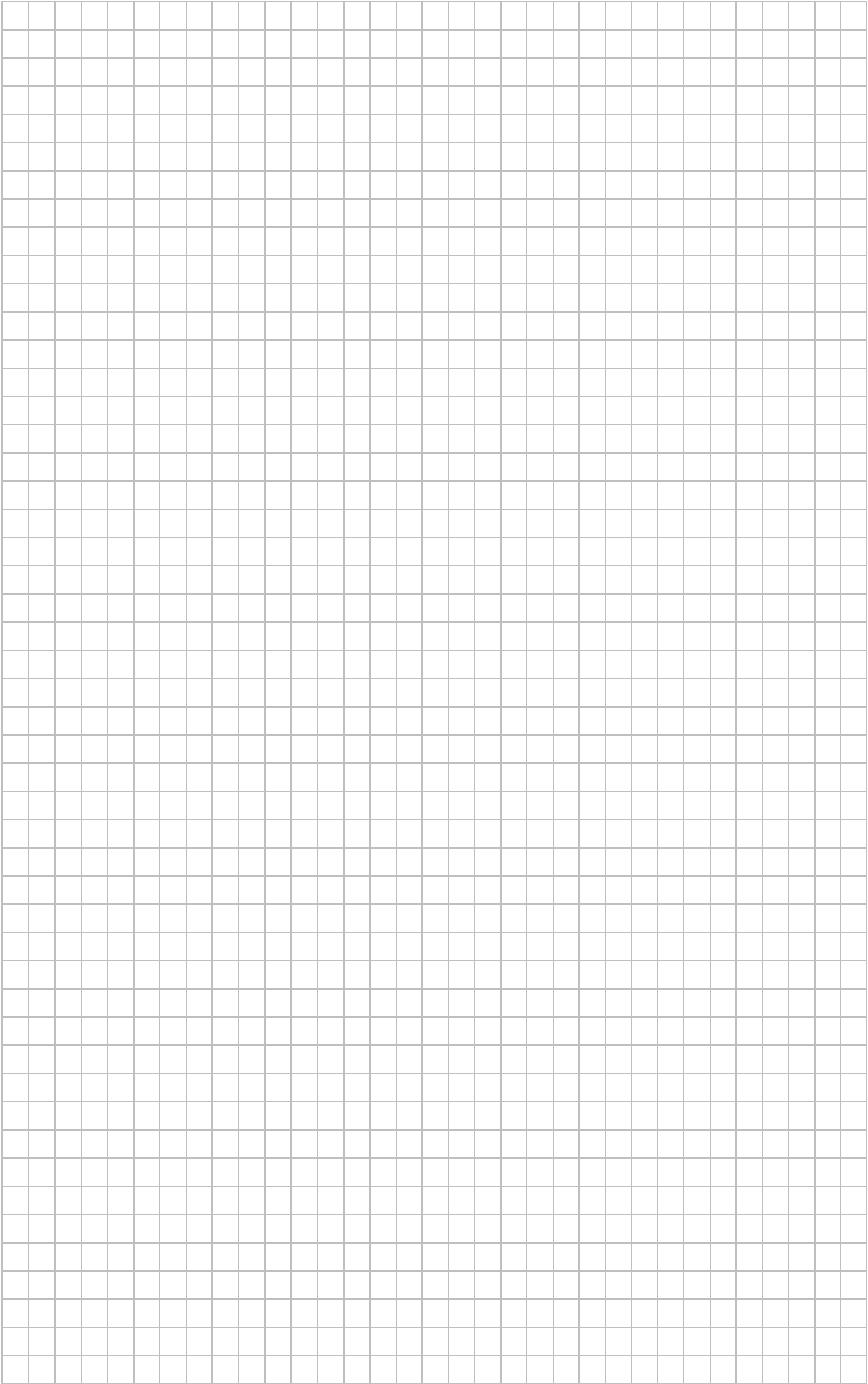


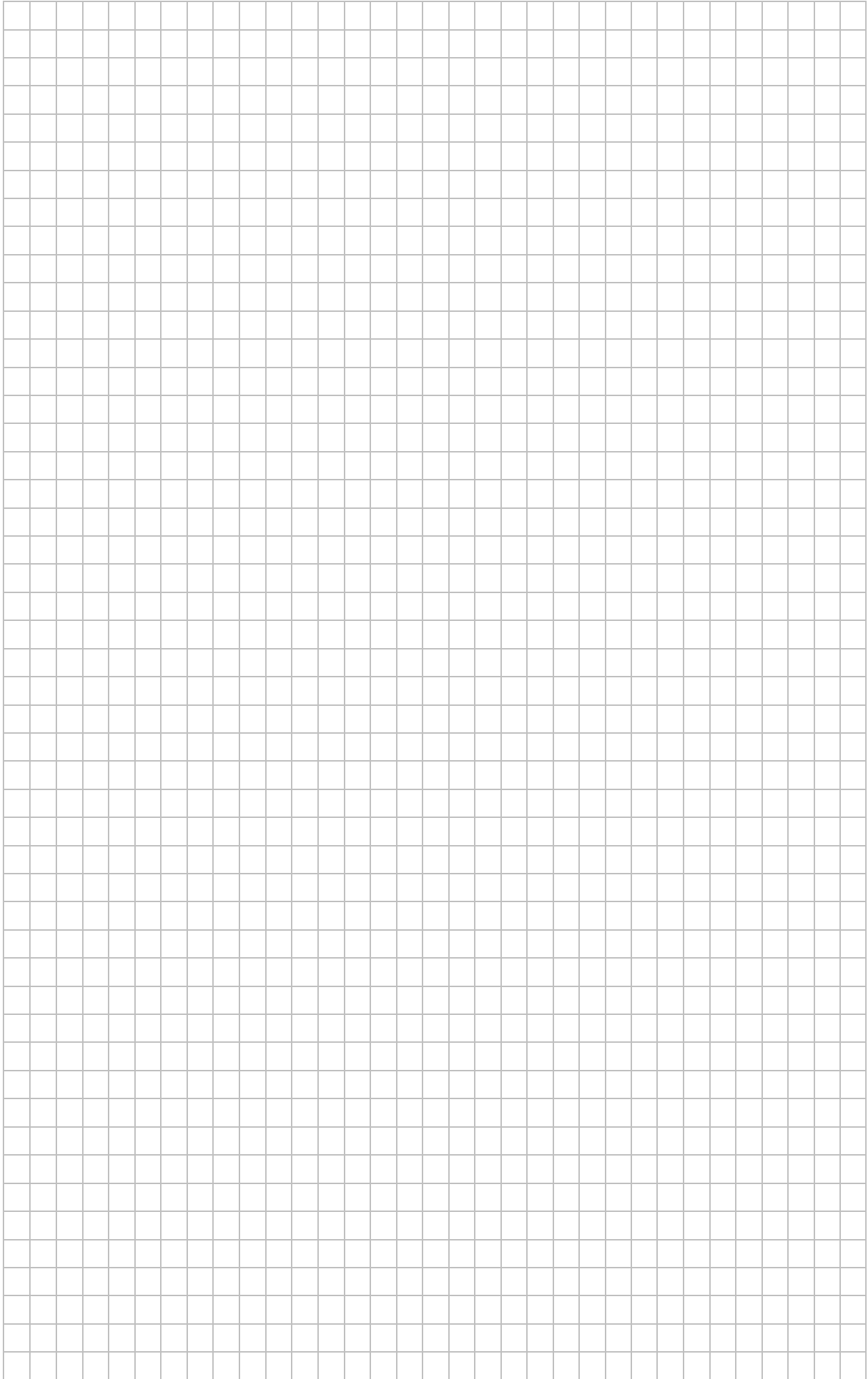


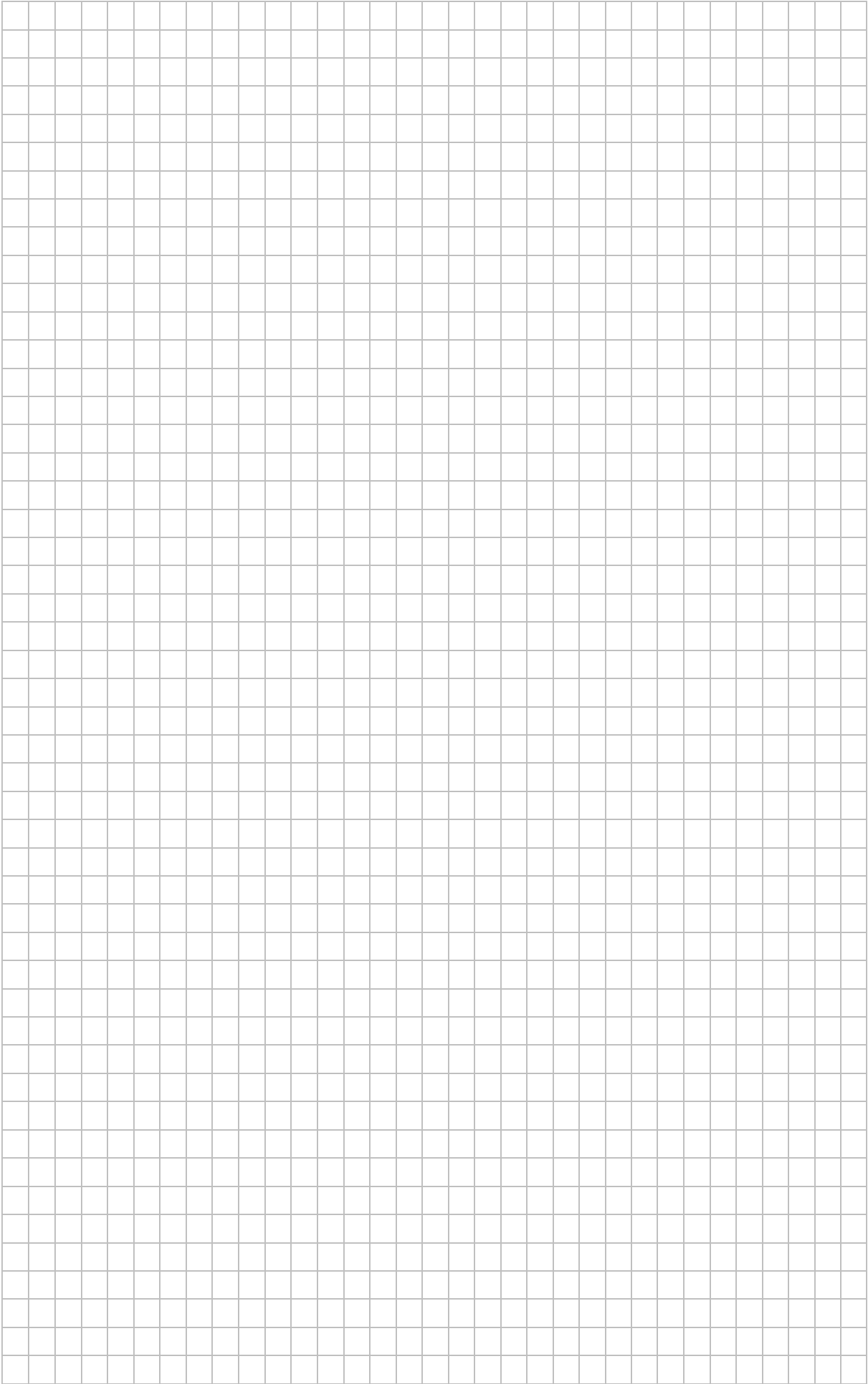


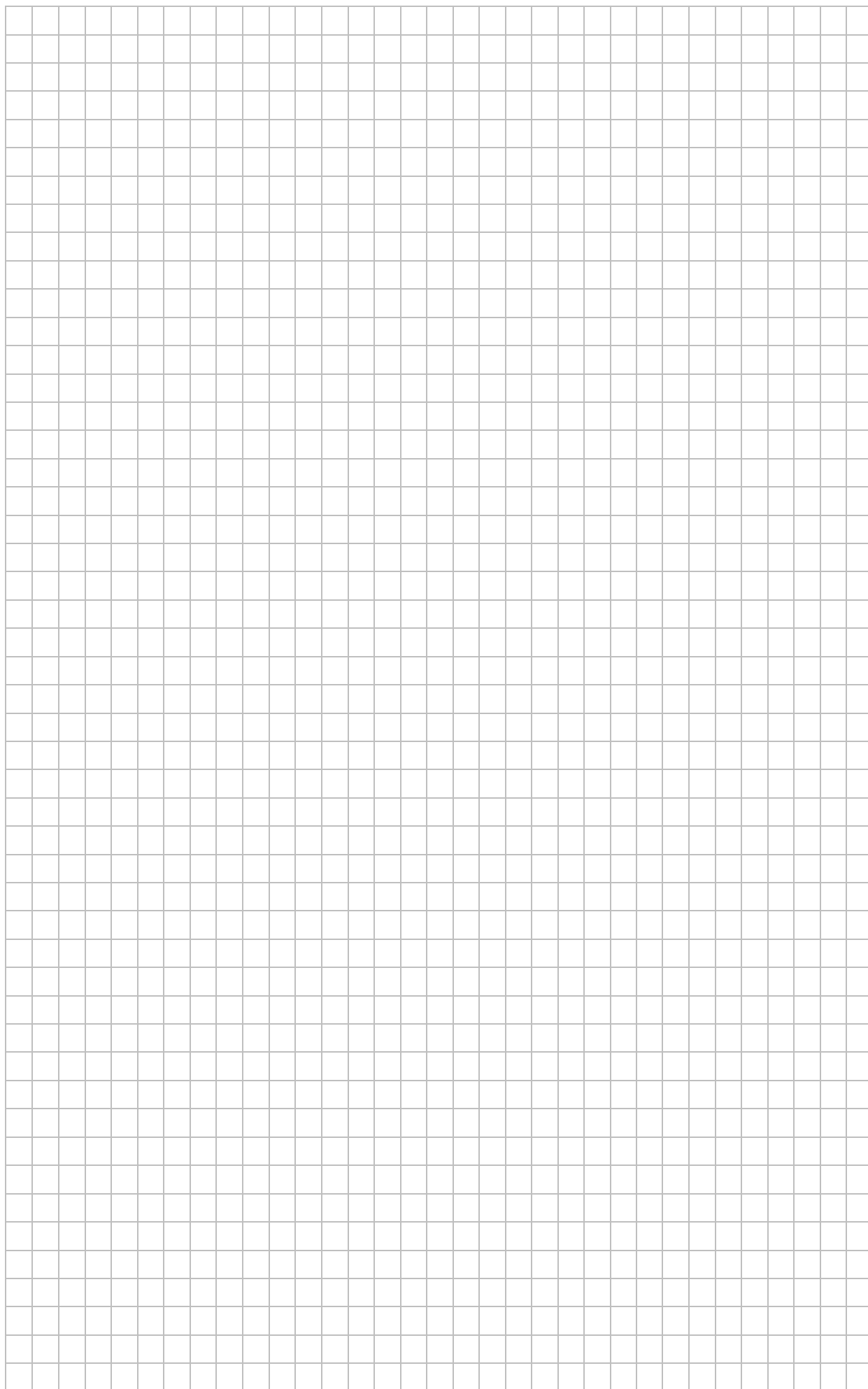


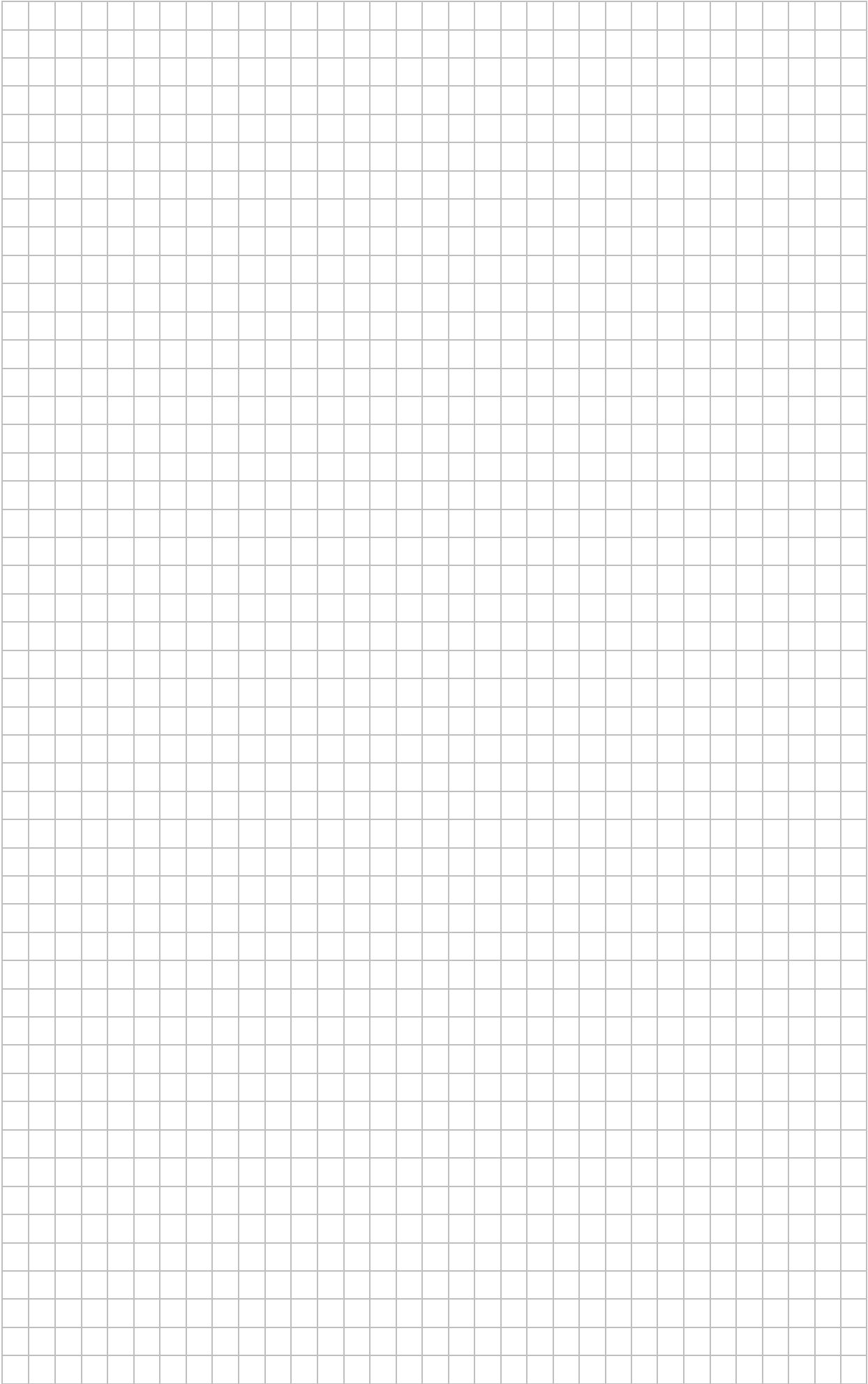


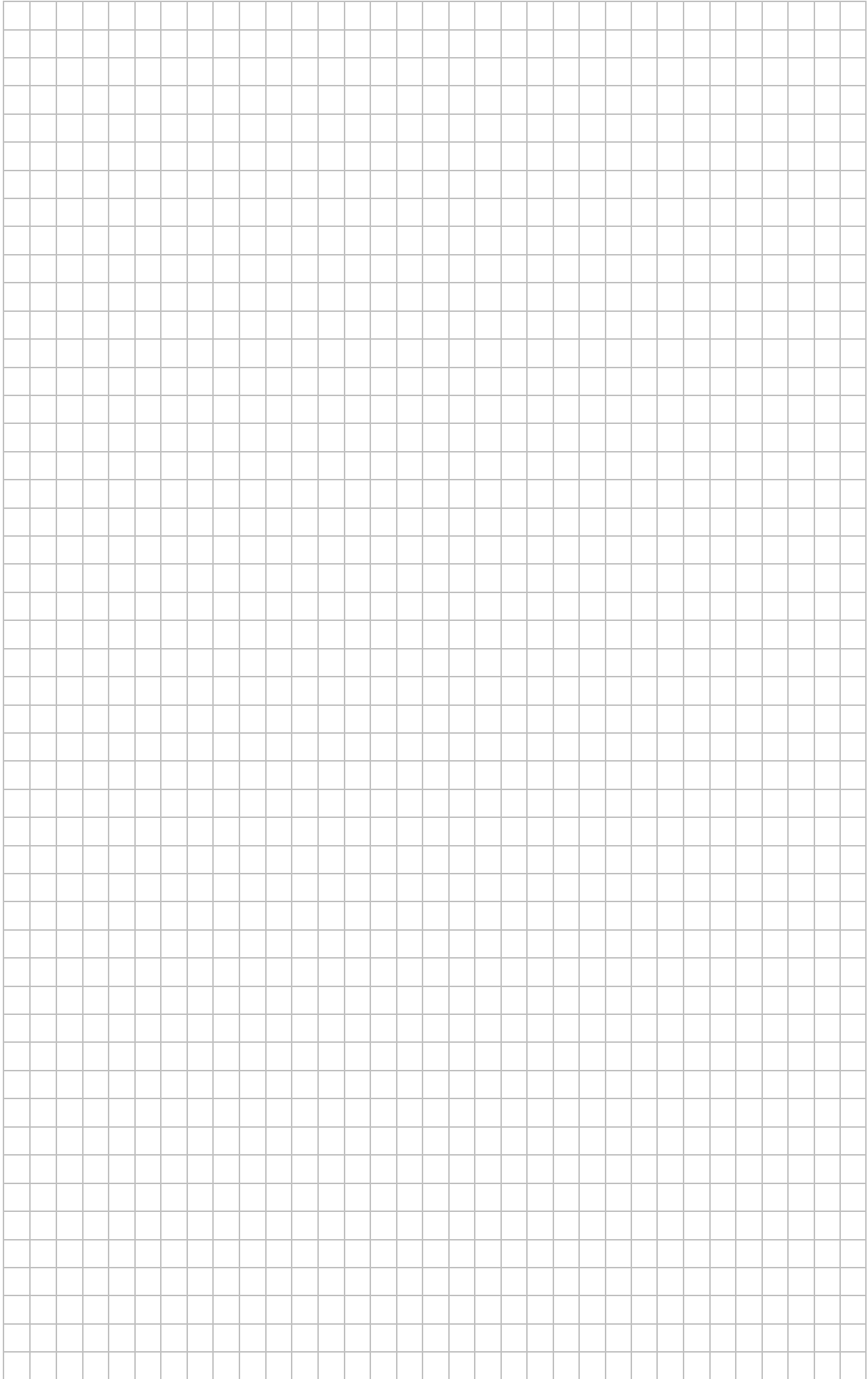


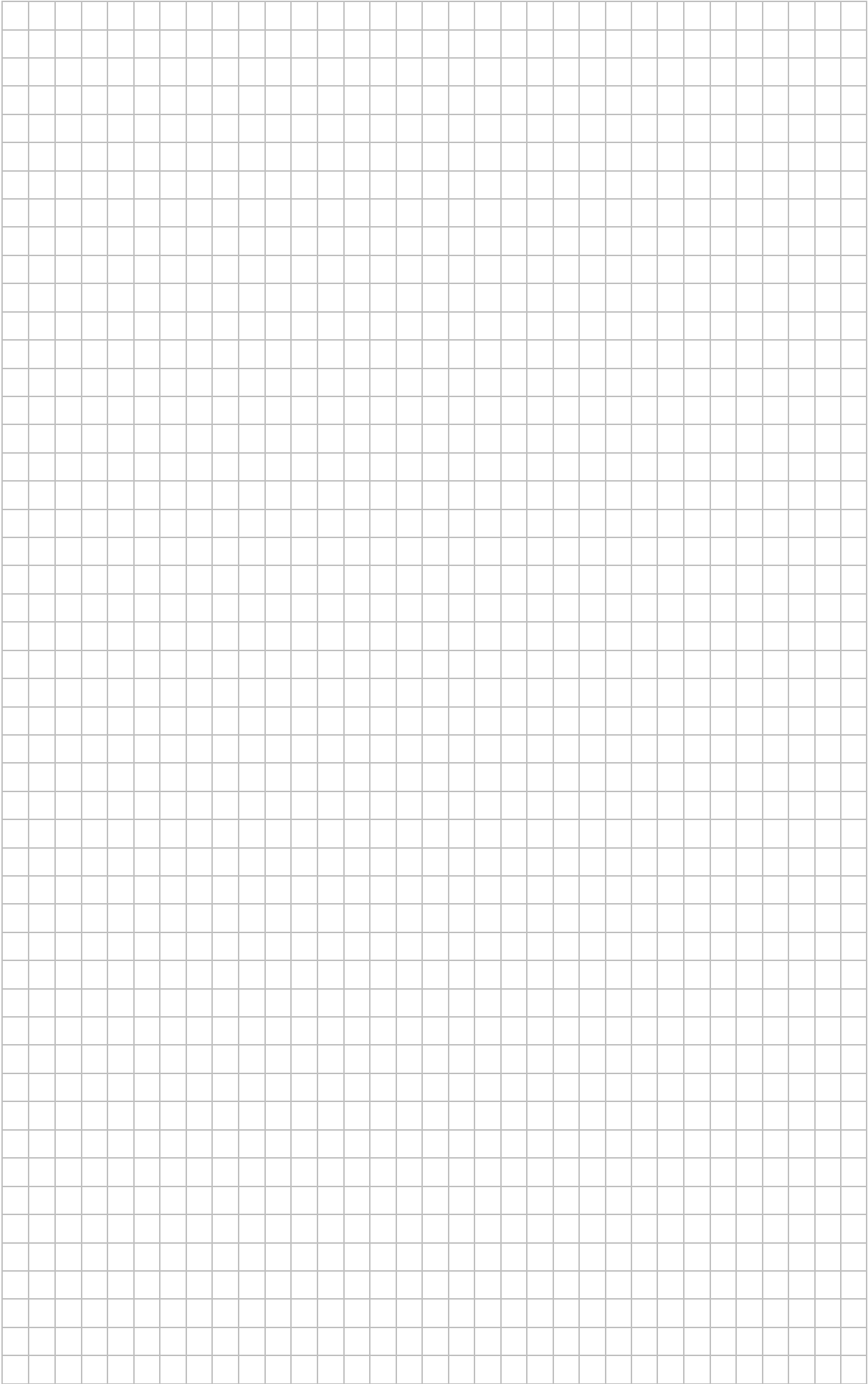


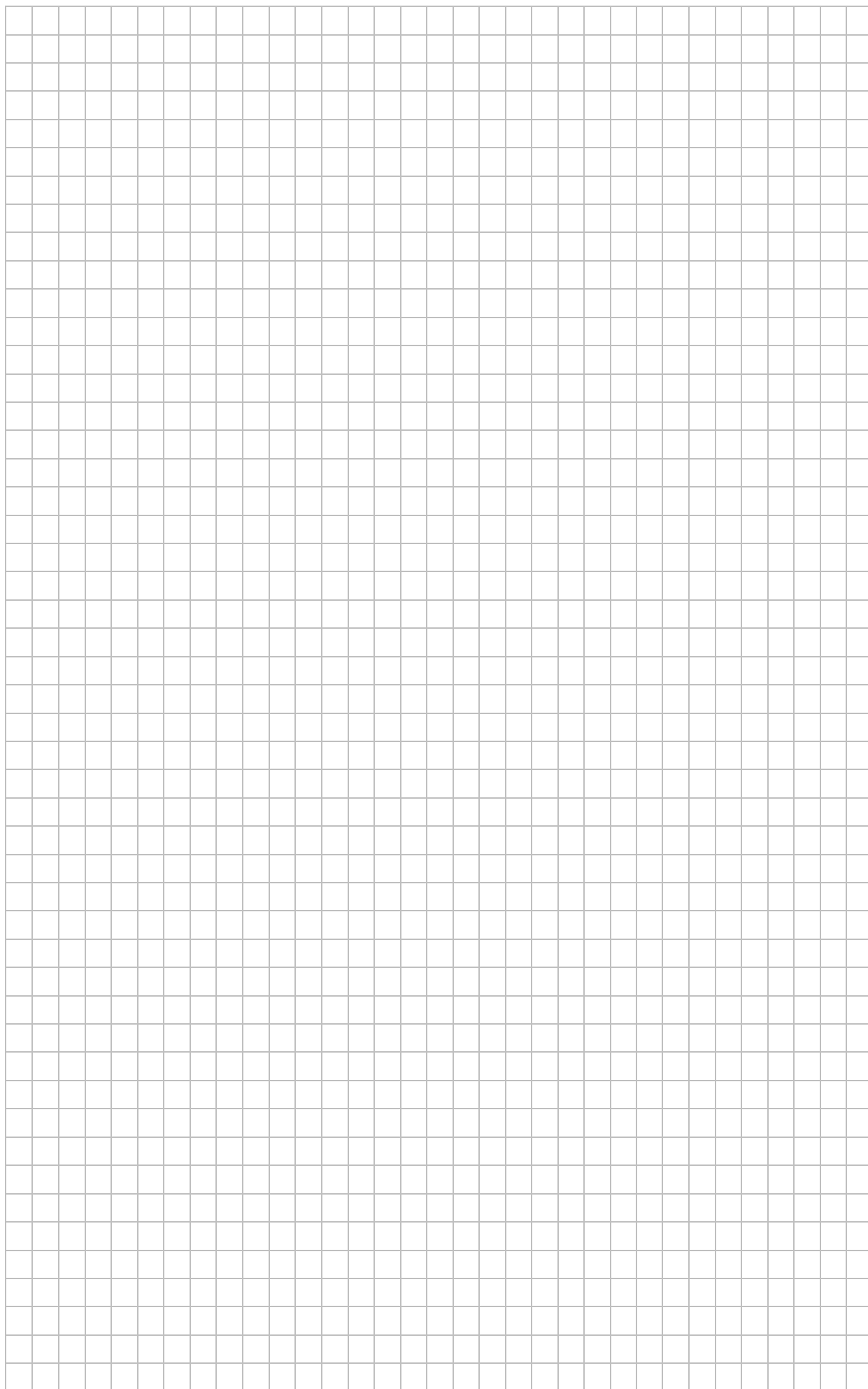


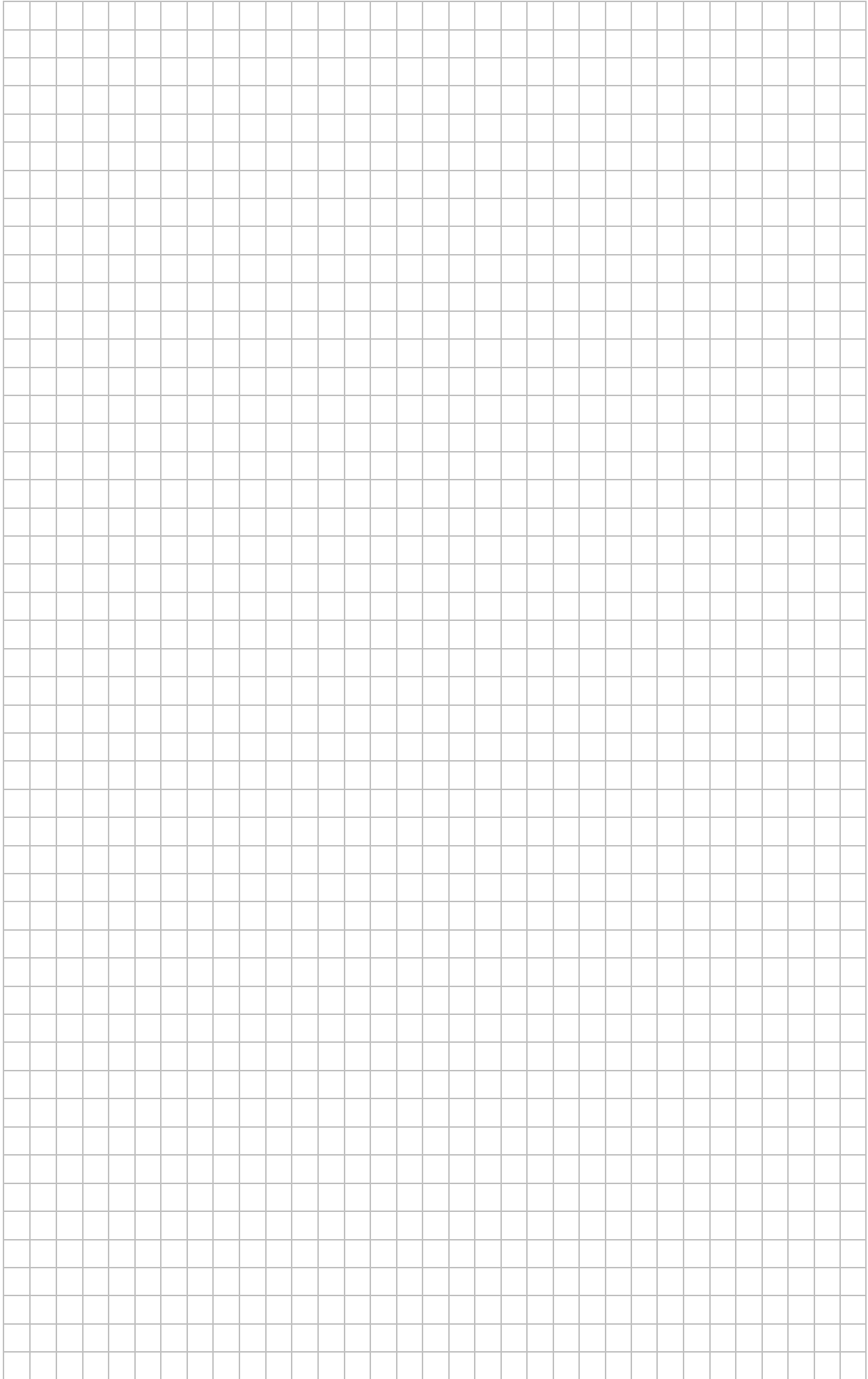


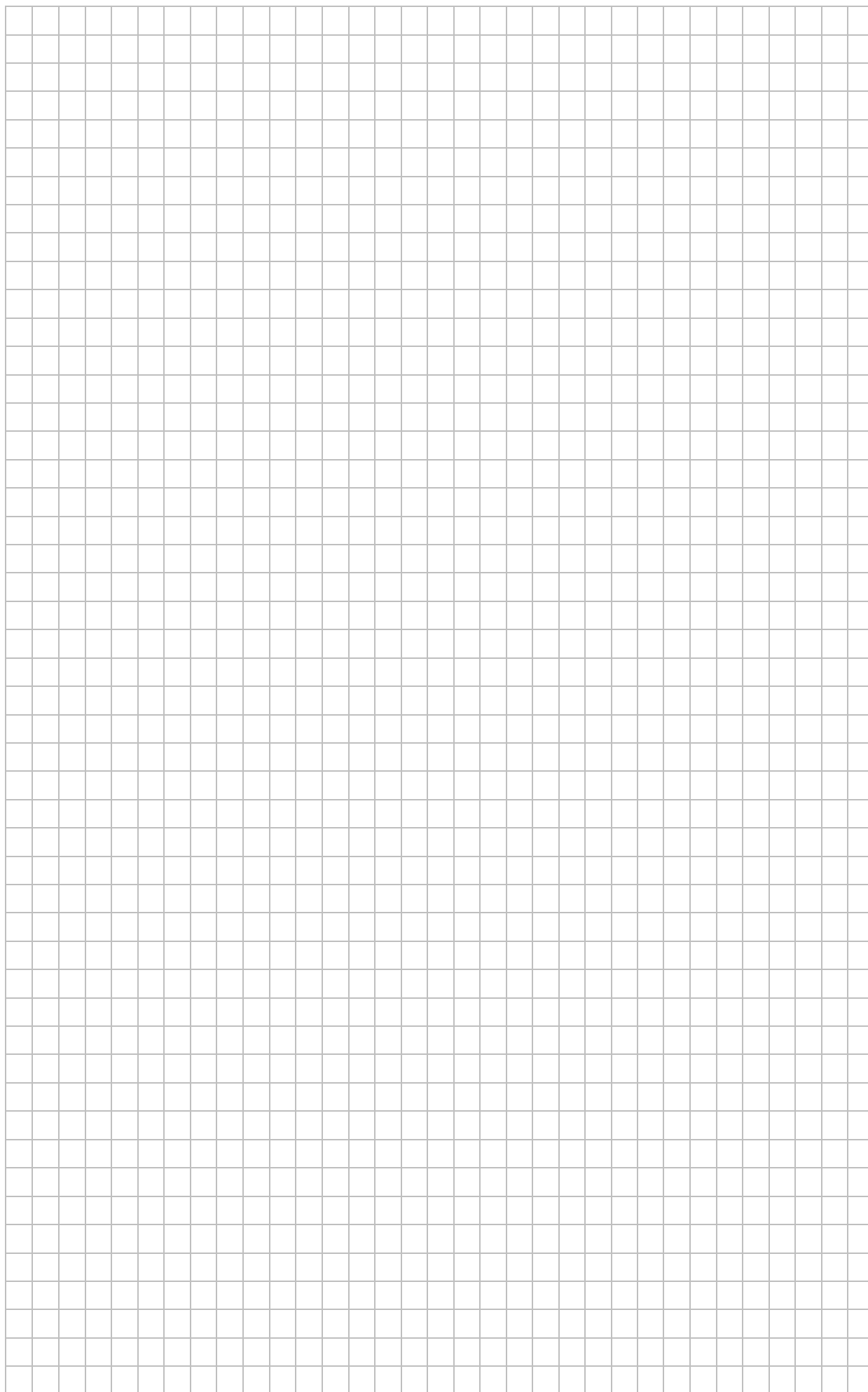


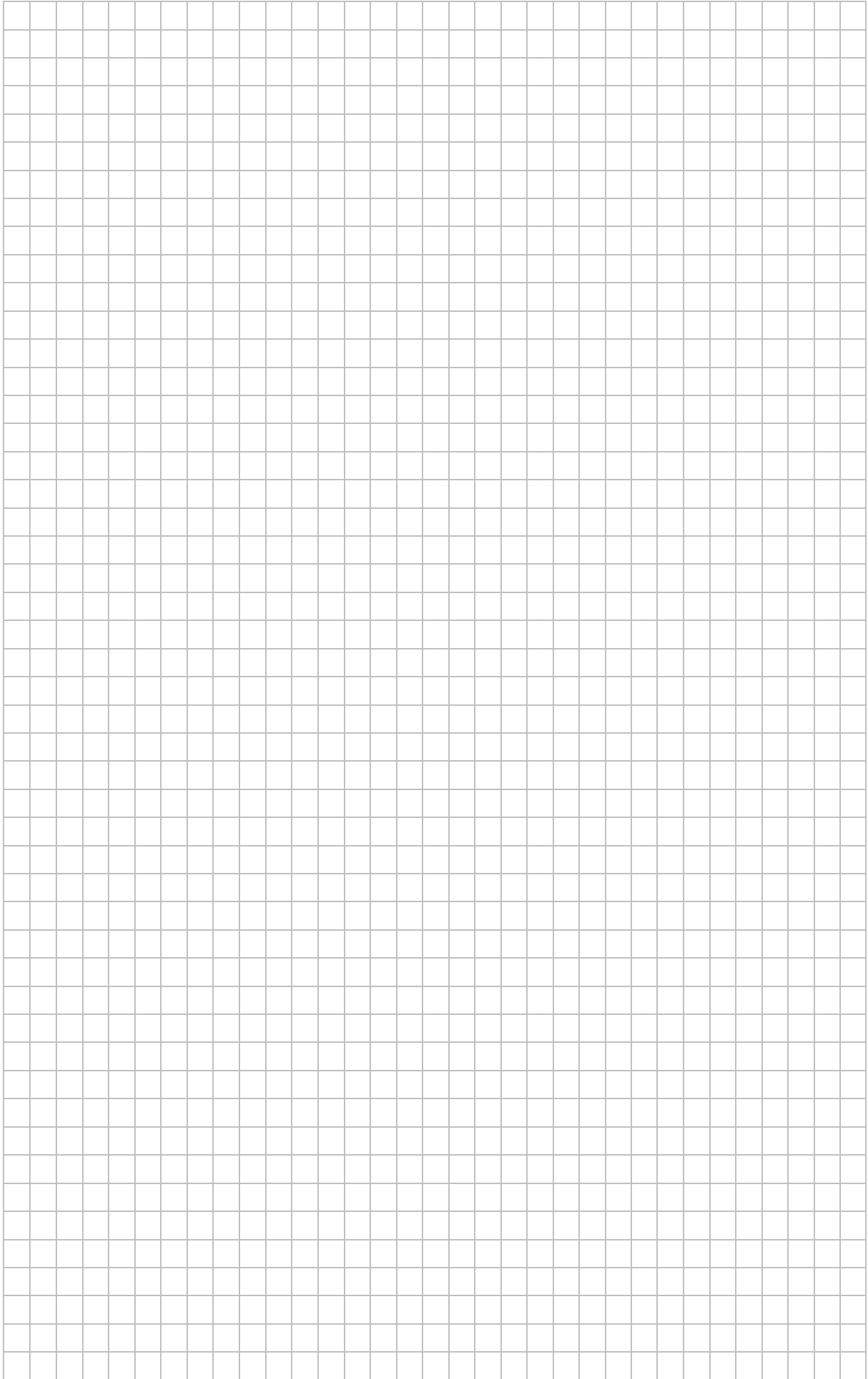


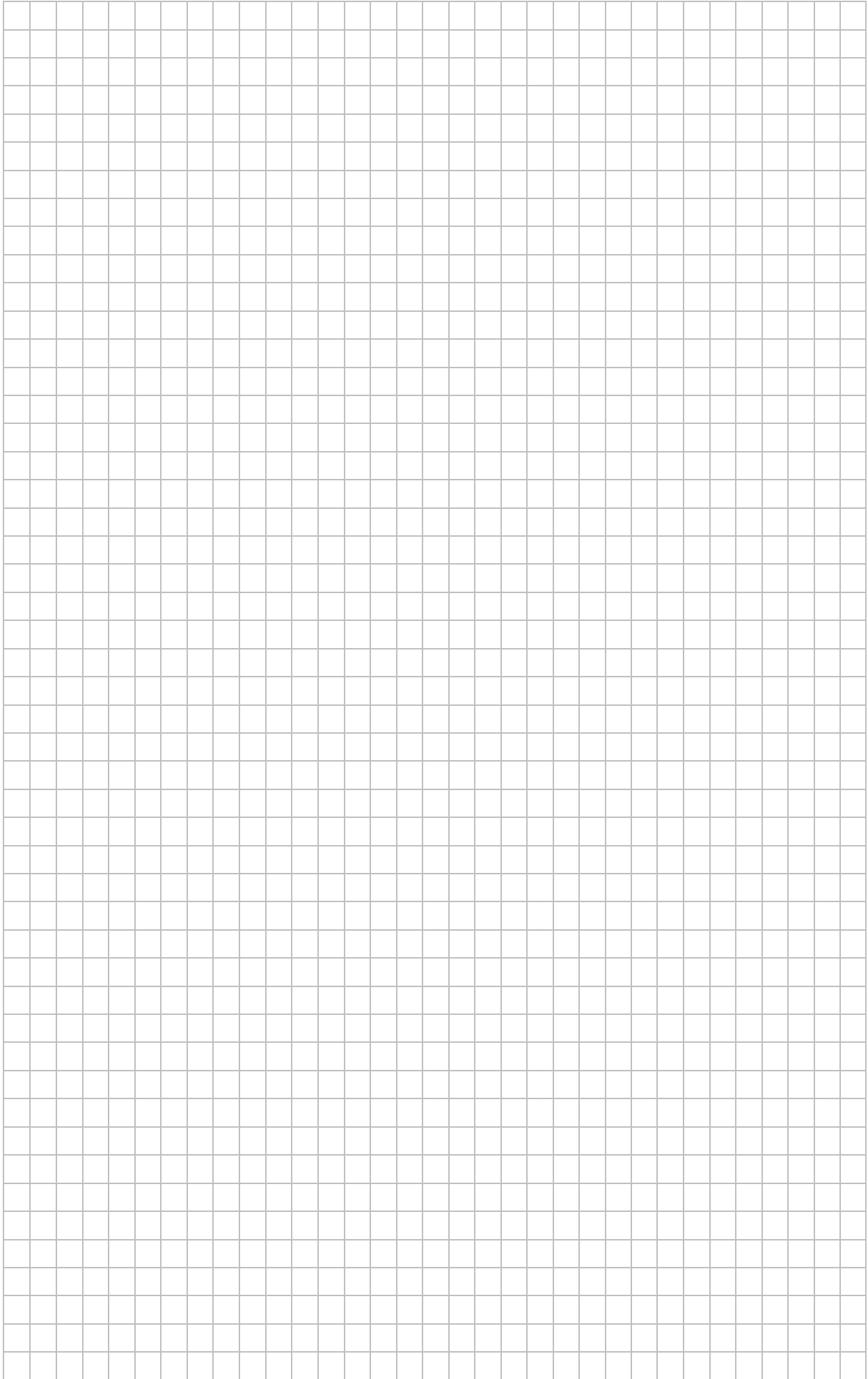


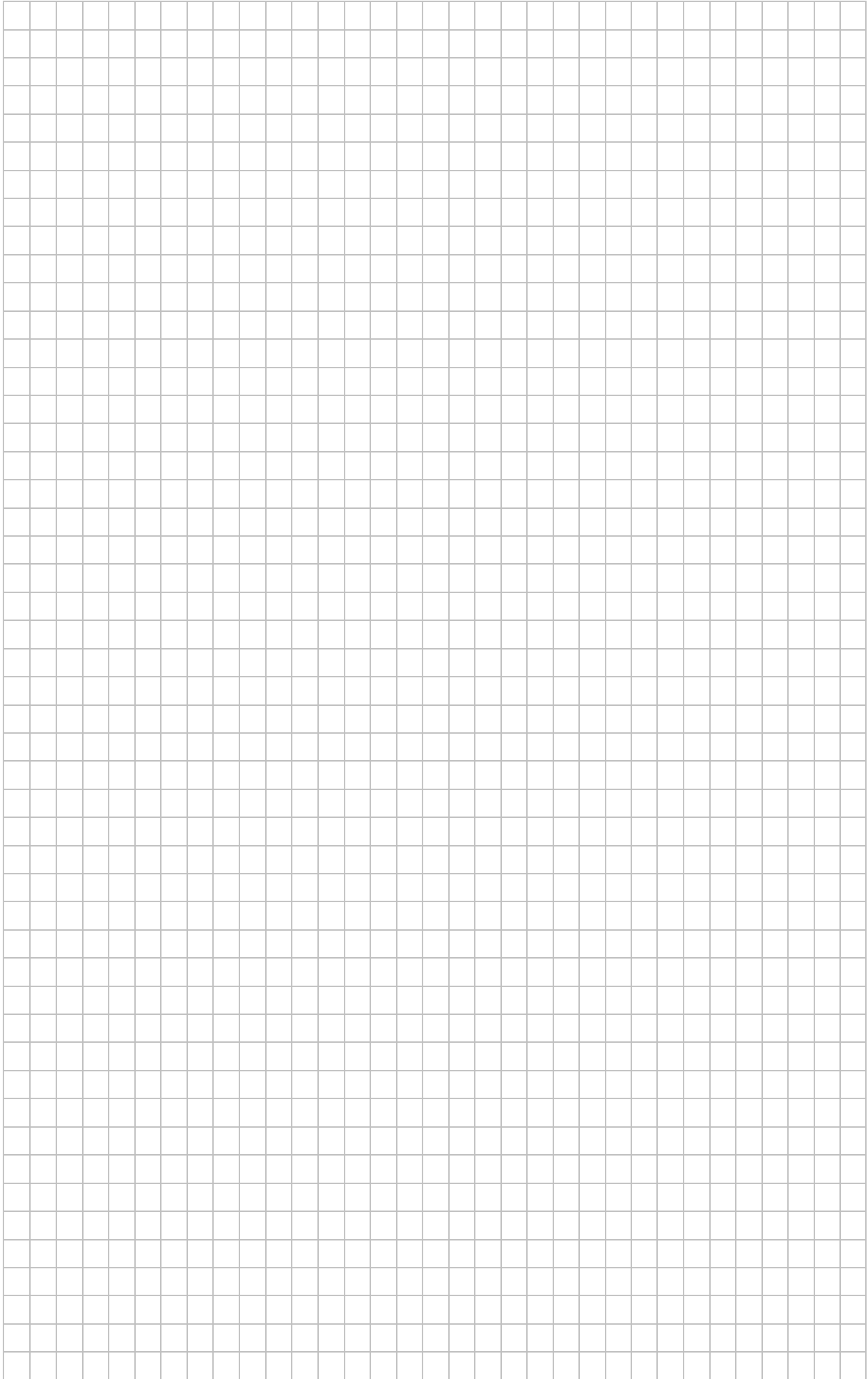


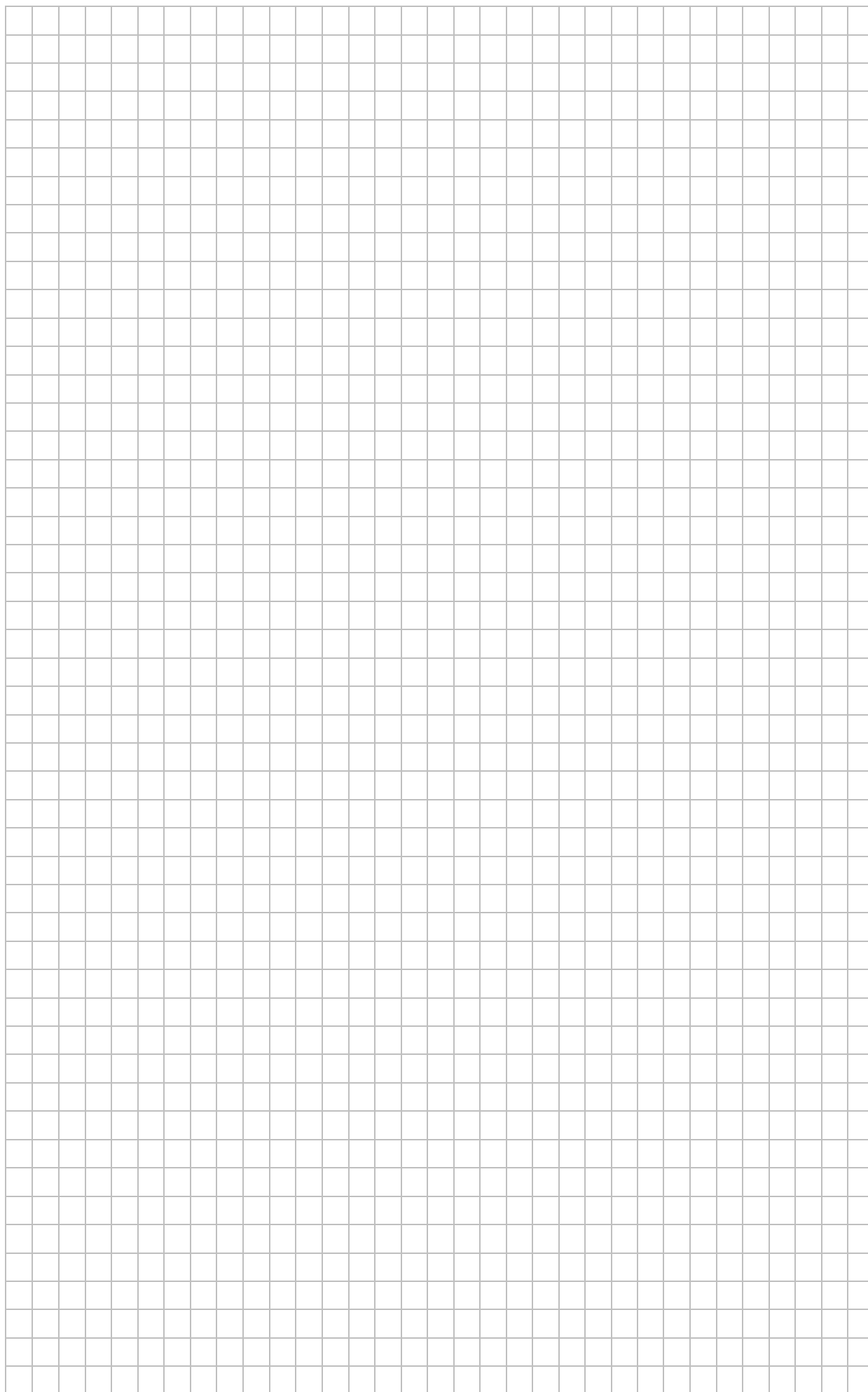


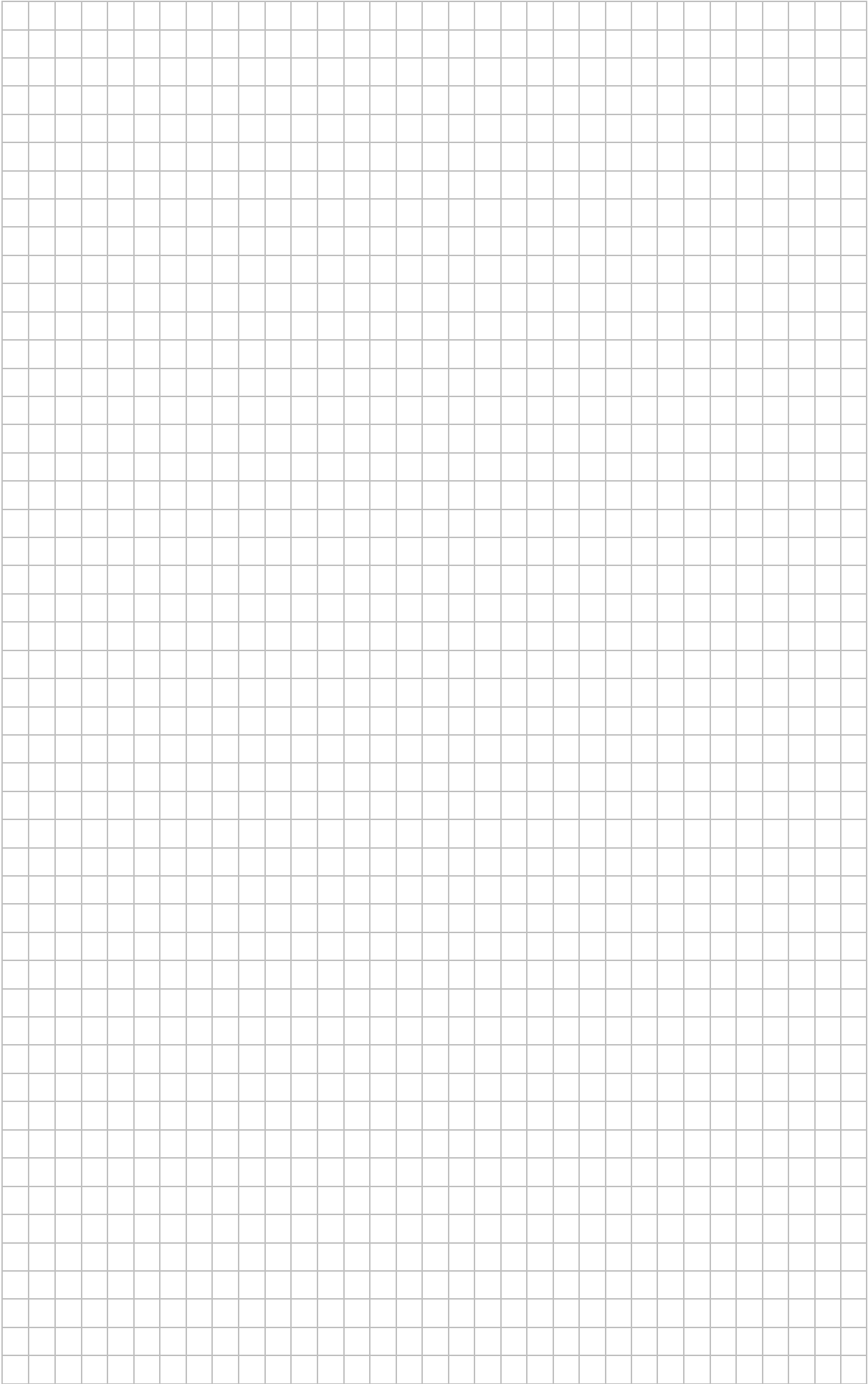


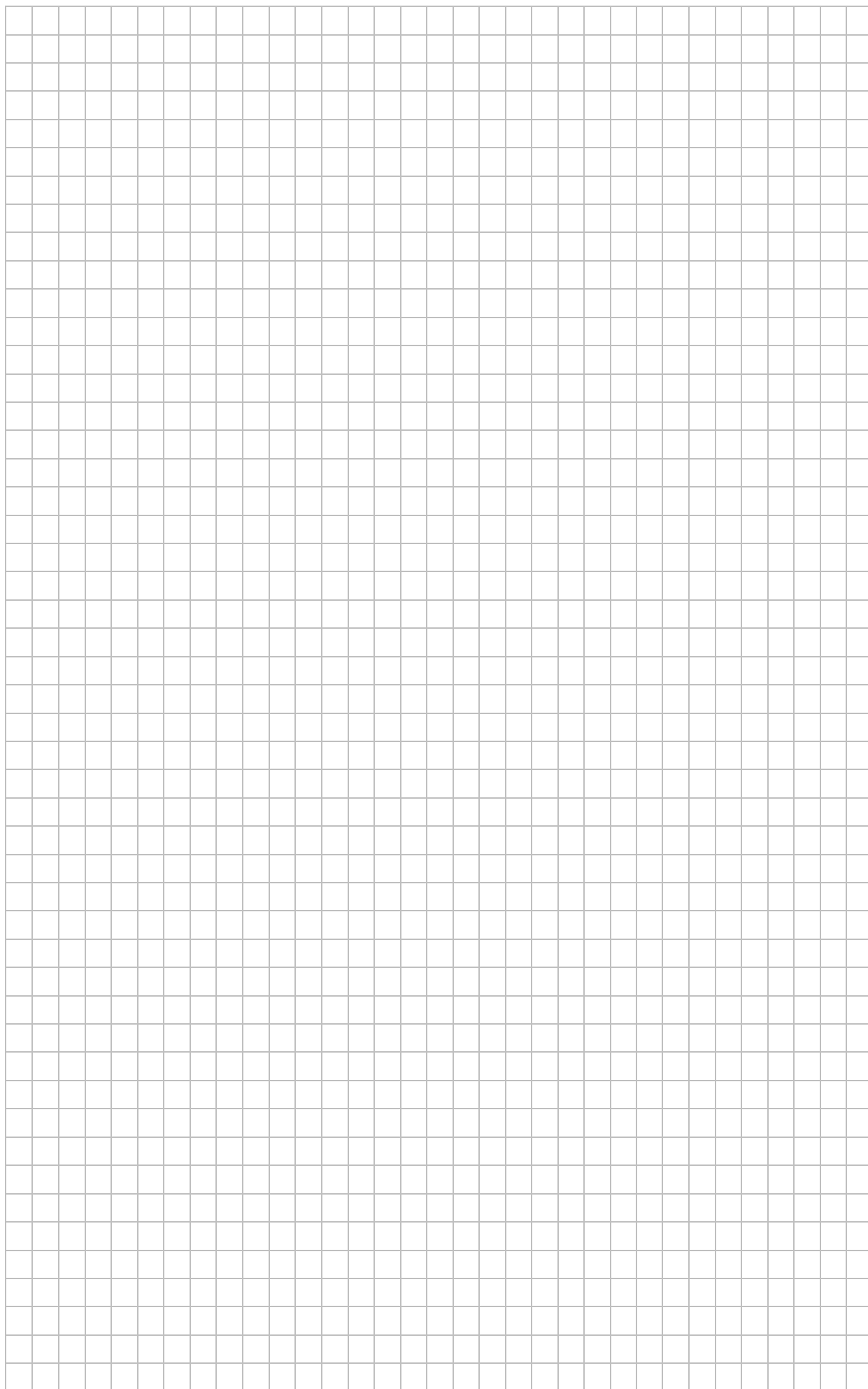


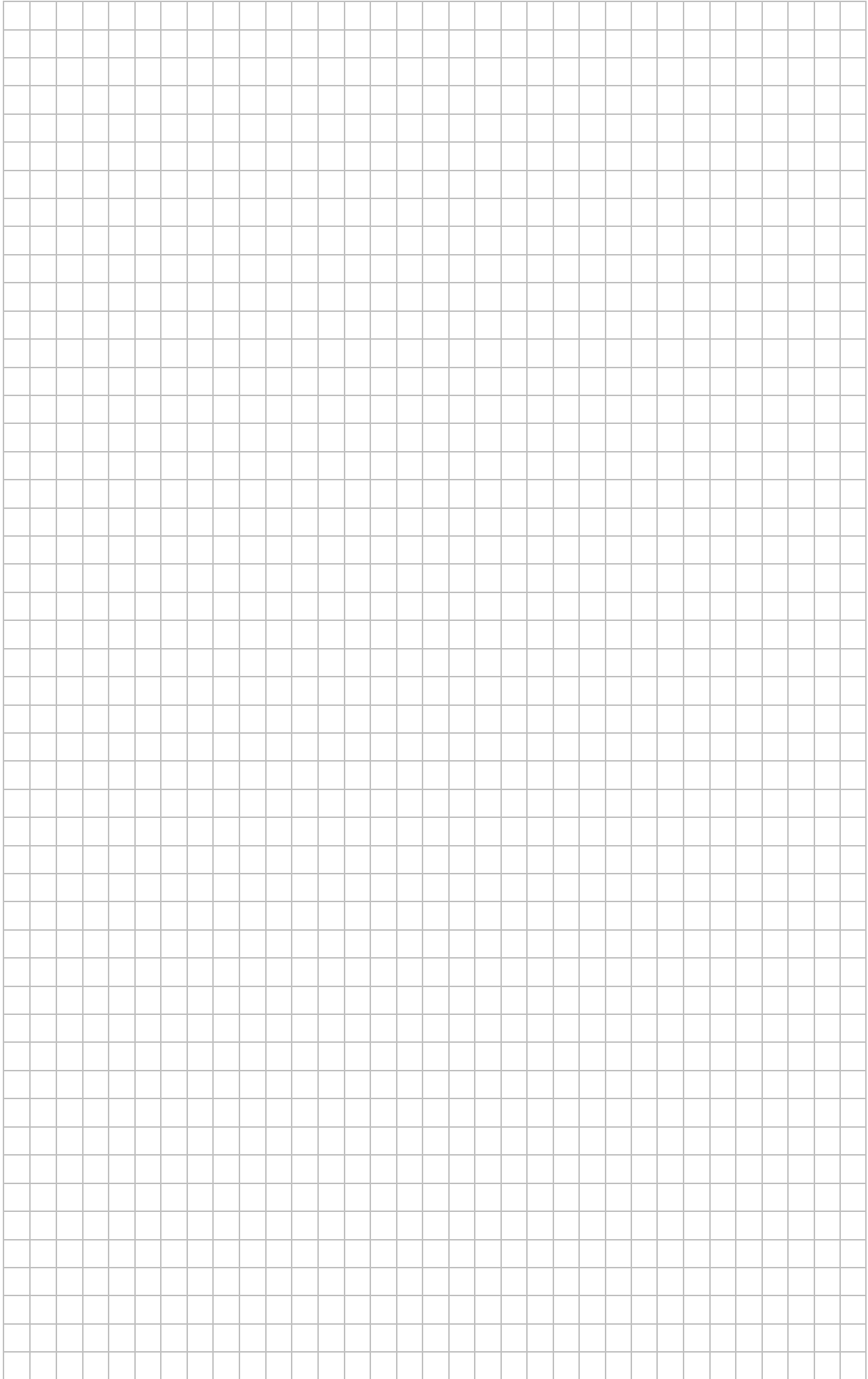


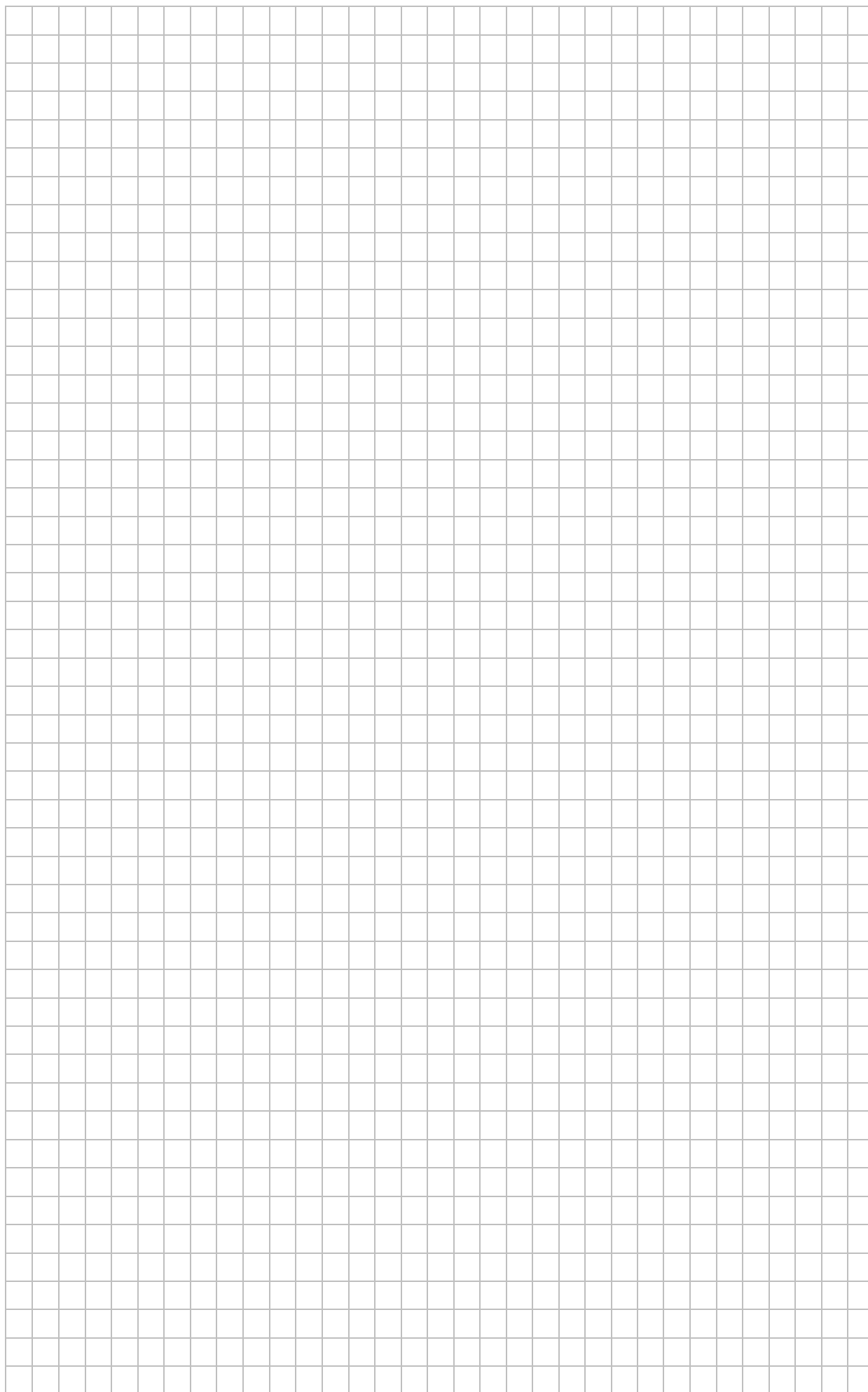












Elektrik Elektronik Temrinler

DİRENÇ HESAPLAMA SIMÜLASYONLAR TRANSİSTÖR ARA HAFTANIN EN GÜZEL DEVRESİ DOSYA GÖNDER İNDİRMELER

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ÖLÇME

ELEKTRONİK SİSTEMLER

ENDÜSTRİYEL KONTROL ARIZA ANALİZİ

ENDÜSTRİYEL KONTROL SİSTEMLERİ (PLC)

ELEKTRİK MAKİNALARI VE KONTROL SİSTEMLERİ

MODÜLLER

DÖKÜMANLAR

VIDEO

PROJELER

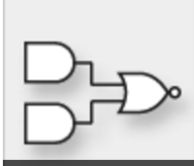
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEMRİNLER



Elektrik Elektronik Ölçme



End Kont Arıza Analizi



Elektronik Sistemler



Direnç Hesaplama

www.temrinler.com