

Provkonstruktion

Provkonstruktion

Årskurs: Gymnasiet

Ämne eller kurs: Ellära 1

Tema: Mätinstrument och mätteknik

Syfte

Syftet med provet är att bedöma elevernas kunskaper om mätinstrument, inklusive multimeter och oscilloskop, samt deras förmåga att utföra elektriska mätningar och analysera resultaten.

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll

Lektionens centrala innehåll berör användning av mätinstrument, särskilt multimeter och oscilloskop, samt grundläggande mätteknik för att mäta spänning, ström och resistans.

Kunskapskrav

Eleven ska kunna beskriva och använda mätinstrument för att utföra elektriska mätningar, samt analysera och tolka mätdata.

Prov

Faktafrågor

1. Vad är en multimeter?

- A) Ett instrument för att mäta lufttryck
- B) Ett instrument för att mäta temperatur
- C) **Ett mätinstrument som används för att mäta spänning, ström och resistans**
- D) Ett instrument för att mäta ljudnivå

2. Vilken funktion har en multimeter när den mäter ström?

- A) ****Den ska kopplas i serie med kretsen****
- B) Den ska kopplas parallellt med kretsen
- C) Den behöver inte kopplas in
- D) Den mäter endast spänning

3. Vad används ett oscilloskop för?

- A) Att mäta resistans
- B) ****Att avläsa hur spänningen förändras över tid****
- C) Att mäta ström
- D) Att mäta temperatur

4. När mäter man resistans med en multimeter?

- A) När kretsen är strömförande
- B) ****När kretsen är avstängd****
- C) När multimetern är inställd på spänning
- D) När multimetern är inställd på ström

5. Vilken säkerhetsåtgärd är viktig när man använder mätinstrument?

- A) Att inte använda skyddshandskar
- B) ****Att följa tillverkarens anvisningar****
- C) Att alltid mäta med strömmen påslagen
- D) Att ignorera eventuella larm

6. Hur justerar man en multimeter för att mäta spänning?

- A) Man stänger av multimetern
- B) ****Man ställer den på spänningsläget****
- C) Man ställer den på motståndsläget
- D) Man kopplar bort batteriet

7. Vad representerar den horisontella axeln på ett oscilloskop?

- A) Tid
- B) ****Tid eller spänningsvariation****
- C) Resistans
- D) Strömstyrka

8. Vilken typ av mätning kan göras med en multimeter?

- A) Endast spänning
- B) Endast resistans
- C) ****Spänning, ström och resistans****

- D) Endast ström

9. Vad händer om man mäter ström med en multimeter kopplad parallellt?

- A) Mätningen ger exakt resultat
- B) **Det kan skada multimetern och kretsen**
- C) Mätningen blir ogiltig
- D) Det påverkar endast batteriet i multimetern

10. Vilket av följande är en användning av ett oscilloskop?

- A) Att mäta tryck
- B) **Att analysera elektriska signaler**
- C) Att mäta ljus
- D) Att mäta temperatur

11. Vad står "DC" för på en multimeter?

- A) **Jämn växelström**
- B) Växlande ström
- C) Jämn ström
- D) Ingen av ovanstående

12. När används en clamp meter?

- A) Endast för att mäta resistans
- B) **För att mäta ström utan att bryta kretsen**
- C) För att mäta spänning
- D) För telefoninstallationer

13. Vad innebär det att "kalibrera" ett mätinstrument?

- A) Att byta batteri
- B) **Att justera instrumentet för att säkerställa noggrannhet**
- C) Att rengöra instrumentet
- D) Att öka instrumentets livslängd

14. Vad karaktäriserar en analog multimeter?

- A) Den använder digital display
- B) **Den har en nål som visar mätresultatet**
- C) Den är mer exakt än en digital multimeter
- D) Den kan endast mäta spänning

15. Hur påverkar kabelns motstånd mätresultaten?

- A) Inget, kabeln påverkar alltid mätningen

- B) ****Motståndet kan leda till felaktiga mätningar****
- C) Motståndet ökar mätningens noggrannhet
- D) Det spelar endast roll vid högspänning

Resonerande frågor

1. Diskutera varför det är viktigt att förstå hur mätinstrument fungerar och deras användning i praktiska tillämpningar.

Syftet är att visa hur teorin kopplas till praktiken.

2. Resonera kring hur olika felkällor kan påverka mätningar med olika mätinstrument och hur man kan minimera dessa.

Eleven visar sin förmåga att tänka kritiskt på resultaten.

3. Reflektera över säkerhetsåtgärder som bör vidtas när man arbetar med mätinstrument och varför dessa är viktiga.

Frågan uppmanar till insikter om riskhantering.

4. Utvärdera skillnaderna mellan analoga och digitala mätinstrument och ge exempel på när man ska använda varje typ.

Detta ger eleven möjlighet att beskriva fördelar och nackdelar.

5. Analysera vilken roll mätinstrument spelar inom modern elektroteknik och forskning.

Elever kan visa på deras förståelse av ämnets relevans.

6. Beskriv hur en praktisk aktivitet kan förstärka förståelsen för vad som lärs ut i teori.

Ger möjlighet för eleven att koppla teori och praktik.

7. Diskutera hur teknologi påverkar utvecklingen av mätinstrument och deras noggrannhet.

Studenten får möjlighet att reflektera över teknologins inverkan.

8. Resonera kring hur förändringar i omgivningen kan påverka mätresultat, till exempel temperatur eller fuktighet.

Frågan hjälper till att knyta an till betydelsen av omgivningsfaktorer.

Bedömning

Provet bedöms med en total av 30 poäng, där faktafrågorna ger 1 poäng vardera och de resonerande frågorna ger 3 poäng vardera.

För betyg E krävs minst 8 poäng, för betyg C minst 12 poäng (varav minst 3 poäng från resonerande frågor) och för betyg A minst 18 poäng (varav minst 5 poäng från resonerande frågor).