

Provkonstruktion

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Mekanik och hållfasthetslära

Tema: Grundläggande mekanik och hållfasthetslära

Syfte

Syftet med provet är att bedöma elevernas förståelse för grundläggande mekaniska koncept samt tillämpningen av hållfasthetslära i praktiska situationer. Provets utformning syftar även till att inspirera eleverna till kritiskt tänkande och problemlösning inom området.

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll

“Undervisningen ska behandla mekaniska system och hållfasthetsaspekter för olika material och konstruktioner.” [Gy 11, Kursplan för Mekanik och hållfasthetslära]

Betygskriterier

“Eleven redogör för grundläggande mekanik och tillämpar hållfasthetslära vid problem och konstruktion.” [Gy, Mekanik och hållfasthetslära - Betyg E]

Prov

Faktafrågor

1. Vilken av följande lagar beskriver sambandet mellan kraft, massa och acceleration?

- A. Arkimedes lag
- B. **Newtons andra lag**
- C. Termodynamikens första lag
- D. Lagen om bevarande av energi

2. Vad kallas den maximala kraft som ett material kan motstå innan det går sönder?

A. Deformationsgräns

B. ****Brottgräns****

C. Elastisk gräns

D. Tryckgräns

3. Om ett objekt väger 10 kg på jorden, vad är dess vikt på månen (ungefär 1/6 av jordens gravitation)?

A. 16 kg

B. 5 kg

C. ****1,67 kg****

D. 10 kg

4. Vilket av följande är ett exempel på ett dragmoment?

A. En bok på ett bord

B. ****En kraft som sträcker ut ett gummiband****

C. En plank som böjs under en belastning

D. En väg som raserar av tryck

5. Vilken typ av belastning uppstår när en sträcka böjs?

A. ****Böjning****

B. Dragning

C. Tryck

D. Skjuvning

6. Vad mäts i Newton?

A. ****Kraft****

B. Hastighet

C. Energi

D. Tid

7. Vilken av nedanstående material har oftast högst hållfasthet?

- A. Trä
- B. Gummi
- C. ****Stål****
- D. Plast

8. Vilket av följande påståenden är sant angående Newtons första lag?

- A. Ett föremål i rörelse fortsätter att röra sig om ingen kraft verkar på det.
- B. ****Ett föremål förblir i vila om ingen netto-kraft verkar på det.****
- C. En kraft måste alltid påbörja rörelse.
- D. En kraft kan upphäva gravitationen.

9. Vilken typ av kraft skapar dragkraft i ett rep?

- A. Tryck
- B. Rotationskraft
- C. ****Tensil kraft****
- D. Friktionskraft

10. Hur definieras hållfasthet hos ett material?

- A. ****Materialets förmåga att motstå deformation och brott****
- B. Materialets vikt
- C. Materialets densitet
- D. Materialets elasticitet

11. Vad kallas det när ett material deformeras elastiskt?

- A. Statiskt tillstånd
- B. ****Elastiskt tillstånd****
- C. Plastiskt tillstånd
- D. Dynamiskt tillstånd

12. När påverkas ett objekt av en kraft i en riktning, vad kallas förändringen av objektets hastighet?

- A. ****Acceleration****
- B. Dekeleration
- C. Konstant hastighet
- D. Spanningsökningsprocess

13. Vilken av följande konstruktioner har bäst hållfasthet vid böjning?

- A. Runt rör
- B. ****Båge****
- C. Platt bjälke
- D. Vinklad stång

14. Vad är den viktigaste faktorn när man utformar en hållfast konstruktion?

- A. Utseende
- B. ****Materialets egenskaper****
- C. Kostnad
- D. Tid för konstruktion

15. Vilket av följande är en viktig aspekt vid val av material för byggkonstruktion?

- A. ****Hållfasthet****
- B. Färg
- C. Vikt
- D. Tillgång

Resonerande frågor

1. Diskutera hur Newtons lagar är tillämpliga i olika typer av mekaniska konstruktioner. Denna fråga uppmanar eleverna att redogöra för sina insikter och förståelse av lagarna och deras praktiska tillämpningar.

2. Reflektera över hur olika materialval kan påverka hållfastheten hos en

konstruktion. Eleverna får möjlighet att undersöka hur val av material ansvarar för både styrka och svaghet i hållfasthetsaspekter.

3. Ge exempel på mekaniska system i din vardag och analysera deras funktion. Frågan uppmuntrar eleverna att koppla teoretisk kunskap med praktiska observationer.

4. Hur används praktiska tester för att verifiera hållfastheten hos konstruktioner? Denna fråga syftar till att klargöra vikten av empirisk forskning och praktiska tester i ingenjörskontext.

5. Diskutera betydelsen av drag- och tryckkrafter för både statiska och dynamiska system. Genom denna fråga kan eleverna visa djup förståelse för krafternas inverkan på olika mekaniska system.

6. Vilka metoder kan användas för att beräkna hållfastheten hos olika material? Eleverna bör presentera verktyg och metoder som används inom ingenjörskap och forskning.

7. Reflektera över de etiska aspekterna av val av material i konstruktioner. Frågan är avsedd att få eleverna att tänka på hållbarhet och de sociala konsekvenserna av valsituationer.

8. Hur relaterar principerna för hållfasthetslära till moderna byggstandarder? Eleverna utmanas att applicera sin teori på aktuella standarder och konstruktionsexempel.

Bedömning

För faktafrågorna kan högst 15 poäng uppnås. Varje korrekt svar ger 1 poäng.

För resonerande frågor kan högst 8 poäng uppnås, och varje fullständig och insiktsfull analys bedöms med 1 poäng.

För betyg E krävs minst 8 poäng totalt.

För betyg C krävs minst 12 poäng totalt (varav minst 3 poäng från resonerande frågor).

För betyg A krävs minst 18 poäng totalt (varav minst 5 poäng från resonerande frågor).

Tags: [Prov](#)