

Matematik- och fysikprovet 2019

Fysikdelen — svarsformulär

Chalmers — KTH — SU

Namn:

Personnummer:

Resultat meddelas endast via email.

Uppgifter med svarsalternativ

Ringa in rätt svar.

1. A B C D

2. A B C D

3. A B C D

4. A B C D

5. A B C D

6. A B C D

7. A B C D

8. A B C D

9. A B C D

10. A B C D

11. A B C D

12. A B C D

13. A B C D

Uppgifter till vilka endast svar skall ges

14. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

15. 10^3 m^3

16. $\text{kg m}^2 \text{ s}^{-3}$

17. $2a \left(1 - \frac{\mu mg}{ka}\right)$

18. $\frac{5}{6} R$

19. 30 km/h

20. Beteckna fallhöjden $h = 32$ m, flödet $\phi = 280$ m³/s och vattnets densitet $\rho \approx 1000$ kg/m³. Massflödet (massan som passerar per tidsenhet) blir $\rho\phi$. En massa m som faller höjden h får rörelseenergi mgh . Effekten, utan förluster, kan då fås som

$$P = \rho\phi gh \approx 1000 \times 10 \times 32 \times 280 \text{ W} \approx 90 \text{ MW} .$$

(Dimensionskontroll: $\text{kg m}^{-3} \times \text{m}^3\text{s}^{-1} \times \text{m s}^{-2} \times \text{m} = \text{kg m}^2\text{s}^{-3} = \text{W}$.) Detta är mindre än den angivna effekten, men i samma storleksordning. Vattnet kan ha en hastighet när det går in i krafverket, som kan öka den maximala effekten. Man kan dock undra om den angivna siffran snarare är den maximala effekten före förluster än den faktiska producerade elektriska effekten?