

Matematik- och fysikprovet 2013. Fysikdelen — svarsformulär

Namn och personnummer:

Resultat meddelas endast via email. Om du *inte* vill ha resultatet via email, kryssa i här!

Uppgifter med svarsalternativ

Ringa in rätt svar (på uppgifterna 6 och 10 kan mer än ett alternativ vara korrekt).

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. $mg/2\mu$
15. $5R/6$
16. 40 cm
17. 5.6 kg (5 kg eller 6 kg godkänns)
18. 20 m
19. 6.0 s

20. Ett exempel på lösning:

Se figuren för definition av längderna. Centrifugalkraften är

$$F_c = m(R + \ell \sin \alpha)\omega^2 .$$

Från figuren syns att den också ges av

$$F_c = mg \tan \alpha .$$

Genom att sätta de två uttrycken lika fås ett samband mellan vinkelhastigheten ω och vinkeln α :

$$\frac{\omega^2}{g} (R + \ell \sin \alpha) = \tan \alpha ,$$

som om man vill kan lösas för ω :

$$\omega = \sqrt{\frac{g \tan \alpha}{R + \ell \sin \alpha}} .$$

Med de angivna värden är $\tan \alpha = 1$, $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$, och

$$\omega \approx 0.88 \text{ rad/s} \approx 8.4 \text{ varv/minut} .$$

(Svar mellan 7.5 och 9.5, med riktiga räkningar i övrigt, accepteras.) Vinkeln blir större än 45° vid den angivna rotationshastigheten 10 varv/minut.

