

Matematik- och fysikprovet 2017. Fysikdelen — svarsformulär

Namn och personnummer: .....

Resultat meddelas endast via email, till den mailadress som har uppgivits vid anmälan.

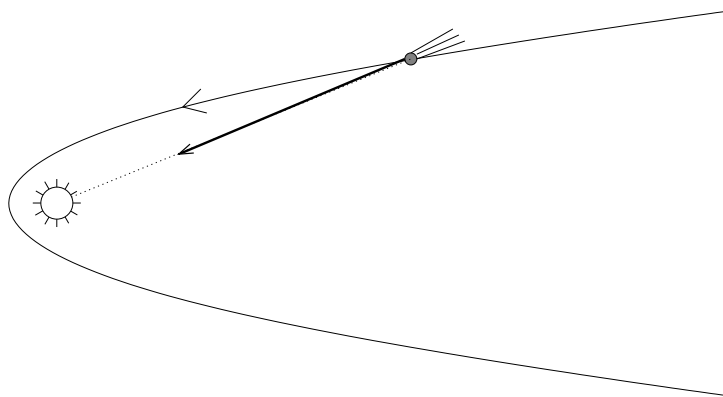
Uppgifter med svarsalternativ

Ringa in rätt svar.

- |    |                                    |   |                                    |                                    |     |                                    |                                    |                                    |                                    |
|----|------------------------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|-----|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. | A                                  | B | C                                  | <input checked="" type="radio"/> D | 8.  | A                                  | B                                  | <input checked="" type="radio"/> C | D                                  |
| 2. | A                                  | B | <input checked="" type="radio"/> C | D                                  | 9.  | A                                  | B                                  | C                                  | <input checked="" type="radio"/> D |
| 3. | <input checked="" type="radio"/> A | B | C                                  | D                                  | 10. | <input checked="" type="radio"/> A | B                                  | C                                  | D                                  |
| 4. | A                                  | B | <input checked="" type="radio"/> C | D                                  | 11. | A                                  | B                                  | C                                  | <input checked="" type="radio"/> D |
| 5. | A                                  | B | C                                  | <input checked="" type="radio"/> D | 12. | A                                  | <input checked="" type="radio"/> B | C                                  | D                                  |
| 6. | A                                  | B | <input checked="" type="radio"/> C | D                                  | 13. | A                                  | <input checked="" type="radio"/> B | C                                  | D                                  |
| 7. | A                                  | B | C                                  | <input checked="" type="radio"/> D |     |                                    |                                    |                                    |                                    |

Uppgifter till vilka endast svar skall ges

14.



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

16.  $7 \times 10^{-2} \text{ N}$  ✓ .....

17. 0 .....

18.  $\omega$  .....

19.  $R$  .....

20. Kulan rör sig under inverkan av tyngkraften, som hela tiden är  $mg$  riktad nedåt, samt snörkraften. Låt den senare vara  $S$ , riktad radiellt inåt. Tillsammans åstadkommer de kulans acceleration enligt  $\vec{F} = m\vec{a}$ .

I den högsta punkten är  $S = 0$ . Då ges hela accelerationen av tyngaccelerationen, dvs  $g$  riktad nedåt. Eftersom detta är centripetalaccelerationen i punkt **A**, har man att  $\frac{v_A^2}{\ell} = g$ . För att finna kulans fart i andra punkter kan man använda energiprincipen, som ger att kulans fart  $v$  då den befinner sig  $\Delta h$  lägre än punkten **A** uppfyller

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv_A^2 + mg\Delta h.$$

Detta ger att  $v_B^2 = v_D^2 = 3g\ell$  och  $v_C^2 = 5g\ell$ . Centripetalaccelerationen är alltså  $\frac{v_B^2}{\ell} = 3g$  i punkterna **B** och **D**, och  $\frac{v_C^2}{\ell} = 5g$  i punkten **C**.

I figuren är kulans acceleration utritad i de fyra punkterna, och uppdelad i horisontella och vertikala komponenter.

