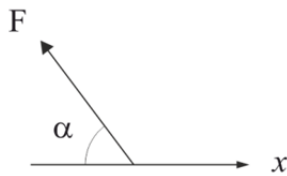


KS1 i **SG1102 Mekanik, mindre kurs** för Cmedt

Uppgifterna 1- 8 måste redovisas med ett kryss "X" på separat svarsblad.
Välj det enda rätta alternativet.

Varje uppgift ger högst 1 poäng.
För godkänt fordras minst 7 poäng sammanlagt på KS1 och KS2.
Skrivtid: 2 timmar

Lycka till!



1. En vektor F med belopp F och vinkel α är given samt x -axeln. Vilket av nedan uttryck är F s komponent längs x -axeln?

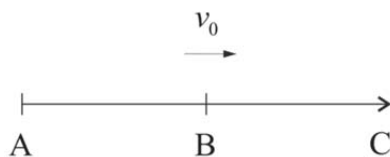
- (a) $F \sin \alpha$
- (b) $-F \sin \alpha$
- (c) $F \sin(\pi - \alpha)$
- (d) $F \cos \alpha$
- (e) $F \cos(\pi - \alpha)$

2. En partikel med massan m släpps från vila och har farten v efter ett fall h . Här nedan finns fem uttryck för farten v . Vilket av dessa uttryck är dimensionsrätt?

- (a) mgh
- (b) $m \frac{g}{h}$
- (c) $\frac{g}{h}$
- (d) \sqrt{gh}
- (e) $\sqrt{2mgh}$

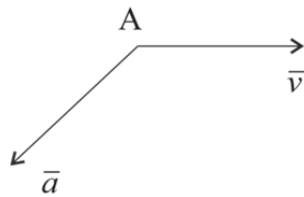
3. En partikel rör sig i ett tredimensionellt rum och har accelerationen \mathbf{a} vid tiden t . Vilken är komponenten av accelerationen i den radiella riktningen a_r i cylinderkoordinater?

- (a) \ddot{r}
- (b) $r\ddot{\theta}$
- (c) $r\dot{\theta}^2$
- (d) $\ddot{r} + r\dot{\theta}^2$
- (e) $\ddot{r} - r\dot{\theta}^2$



4. En pil accelererar från vila till farten v_0 längs en horisontell linje. Betrakta tre punkter på pilen: fotpunkten A med farten v_A , mittpunkten B med farten v_B och spetspunkten C med farten v_C . Vilket av följande uttryck är rätt?

- (a) $v_A < v_B < v_C < v_0$
- (b) $v_A > v_B > v_C > v_0$
- (c) $v_A < v_B < v_C = v_0$
- (d) $v_A = v_B = v_C = v_0$
- (e) $v_A = v_0 < v_B < v_C$



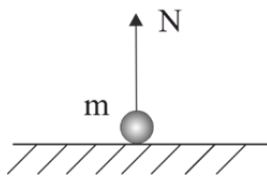
5. En bil körs längs en horisontell landsväg. I en punkt A på banan har bilen hastigheten \mathbf{v} och accelerationen \mathbf{a} , se figuren. Vilket av nedan alternativ är rätt i hastighetens riktning?

- (a) Vägen svänger åt höger och bilens fart minskar
- (b) Vägen svänger åt höger och bilens fart ökar
- (c) Vägen svänger åt vänster och bilens fart minskar
- (d) Vägen svänger åt vänster och bilens fart ökar
- (e) Vägen är en rät linje och bilen har konstant fart

6. En partikel med massan m rör sig i ett inertialsystem. Vid tiden t har partikeln hastigheten \mathbf{v} , accelerationen \mathbf{a} och kraftsumman \mathbf{F} . Dynamiken av en partikel i ett inertialsystem ges av Newtons lagar. Vilket av nedan påståenden är rätt?

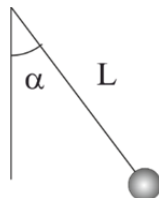
- (a) $v(t) = \text{konstant} \rightarrow \mathbf{F} = \mathbf{0}$
- (b) $\mathbf{F} = \mathbf{0} \rightarrow v(t) = \text{konstant}$
- (c) $\mathbf{a} = \frac{\mathbf{F}}{m}$
- (d) $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$
- (e) $\mathbf{F} = \frac{d\mathbf{v}}{dt}$

Ledning: Skilj mellan vektorer, i fet stil, och skalärer.



7. En partikel med massan m rör sig på ett horisontellt underlag. Verkan av underlaget på partikeln är normalkraften \mathbf{N} riktad uppåt. Vilket av nedan påståenden är rätt enligt lagen om verkan och motverkan?

- (a) $N = mg$
- (b) $\mathbf{N} = m\mathbf{g}$
- (c) Verkan av partikeln på underlaget är $-\mathbf{N}$
- (d) Verkan av partikeln på underlaget är \mathbf{N}
- (e) Det finns ingen verkan av partikeln på underlaget.



8. En partikel med massan m , fastsatt i en elastisk tråd, vars andra ändpunkt är fix beskriver en cirkelrörelse i ett horisontellt plan. Partikeln har konstant fart v . Vinkeln α är konstant och L är trådlängden. Se figuren. Nedan anges flera alternativ av komponenten av kraftsumman på partikeln i normalriktningen. Vilket uttryck är rätt?

- (a) $\frac{mv^2}{L}$
- (b) $S \sin \alpha$
- (c) $S \cos \alpha$
- (d) $S \sin \alpha + \frac{mv^2}{L}$
- (e) $S \cos \alpha + \frac{mv^2}{L}$

S är spännkraften i tråden.

Rätt svar

1. (e)
2. (d)
3. (e)
4. (d)
5. (a)
6. (b)
7. (c)
8. (b)