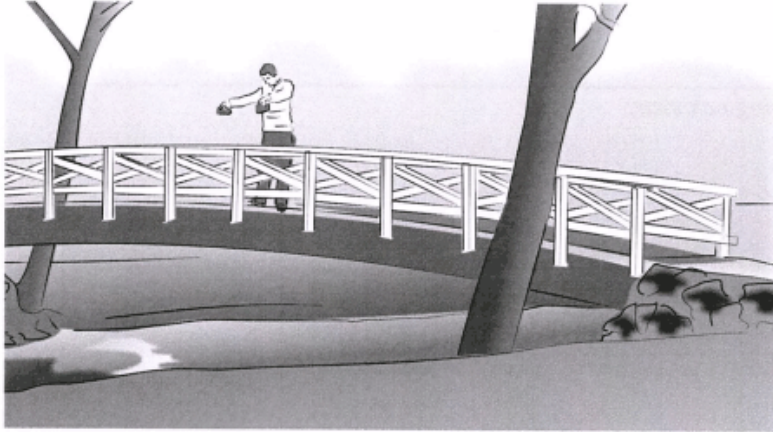


NAMN: _____ KLASS: _____

Del A: Endast svar krävs. Skriv dina svar direkt på provpappret.

- 1) En pojke släpper två stenar från en bro. Den ena stenen väger dubbelt så mycket som den andra.



Vilka två av följande påståenden är sanna? Luftmotståndet försummas.

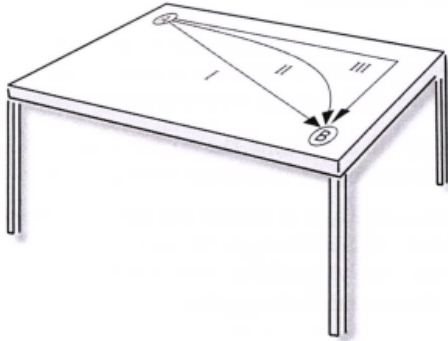
När stenarna slår i vattnet så:

- A. har den tyngre stenen dubbelt så stor hastighet som den lättare.
- B. har stenarna samma hastighet.
- C. har den tyngre stenen fyra gånger så stor hastighet som den lättare.
- D. har den tyngre stenen dubbelt så stor rörelseenergi som den lättare.
- E. har stenarna samma rörelseenergi.
- F. har den tyngre stenen fyra gånger så stor rörelseenergi som den lättare

Svar: _____

1/0/0

- 2) Ett mynt ligger på ett horisontellt bord. Friktionen mellan bordet och myntet är lika överallt. Myntet förs längs bordet från punkt A till punkt B efter 3 olika vägar. Vilket av nedanstående alternativ är korrekt?



- A) Det krävs störst arbete att föra myntet längs väg I
 B) Det krävs störst arbete att föra myntet längs väg II
 C) Det krävs störst arbete att föra myntet längs väg III
 D) Det krävs lika stort arbete i alla tre fallen
 E) Det finns inte tillräckligt med information för att avgöra var det krävs störst arbete.

Svar: _____

1/0/0

- 3) En låda knuffas med kraften 45 N, parallell med marken. Kraften uträttar ett arbete på 1,8 kNm.
 Hur långt har lådan knuffats?

Svar: _____

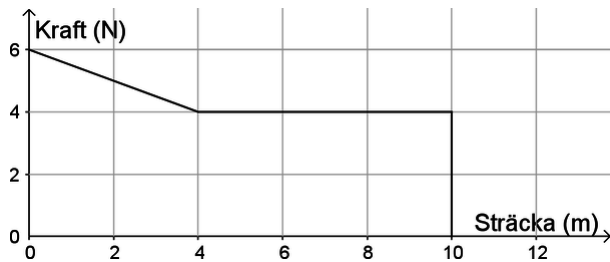
1/0/0

- 4) En låda med vikten 10 kg lyfts från golvet upp till ett 100 cm högt bord. Hur stort arbete har uträttats på lådan?

Svar: _____

1/0/0

- 5) Diagrammet visar hur en kraft verkar på en låda som knuffas över ett golv. Beräkna hur stort arbete kraften uträttar på lådan.



Svar: _____

1/0/0

- 6) Frida tränar med vikter på gymmet och funderar på vilket fysikaliskt arbete hon utför. Hon utgår från en kettlebell som väger 10 kg. Hur stort är det fysikaliska arbetet på vikten när hon

a) lyfter vikten från 30 cm ovan golvet till 80 cm ovan golvet?

Svar: _____

b) håller vikten stilla i 15 sekunder, 80 cm ovan golvet.

Svar: _____

2/0/0

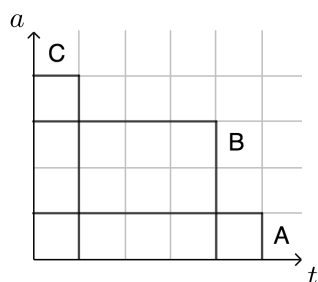
- 7) En fågel med massan 3,0 kg flyger med hastigheten 10 m/s.
- a) Hur stor är fågelns rörelseenergi? Svar: _____
- b) Antag att fågeln flyger på 100 m höjd. Hur stor är då lägesenergin? Svar: _____
- c) Hur stor är fågelns mekaniska energi. Svar: _____
- 3/0/0

- 8) En katt hoppar ner från en 125 cm hög fönsterbräda och faller fritt. Katten väger 4,5 kg.
- a) Hur stor mekanisk energi har katten innan hoppet? Använd golvet som nollnivå Svar: _____
- b) Hur stor kinetisk energi har katten när den landar på golvet? Svar: _____
- c) Hur stor hastighet hade katten när den landade? Svar: _____
- 4/0/0

- 9)
- a) Din studiekamrat Robin behöver hjälp att räkna ut rörelseenergin för en projektil med massan 1,5 kg och hastigheten 12 m/s rakt österut. Svar: _____
- b) Robin hävdar att om projektilen istället rörde sig rakt västerut, med samma fart som innan (12 m/s) så skulle rörelseenergin vara lika stor men negativ. Stämmer det? Förklara.

2/1/0

- 10) En från början stillastående skurhink skjuts över ett nybonat golv, som kan anses friktionsfritt. Detta upprepas tre gånger. Diagrammet nedan visar hinkens acceleration, som funktion av tiden, vid dessa tre tillfällen.



I vilket fall har störst arbete uträttats av den påskjutande kraften. Rangordna de tre fallen, börja med det största.

Svar: _____

0/1/0

Bedömningsanvisningar

- 1) **B och D: Stenarna har samma hastighet och den tyngre stenen har dubbelt så stor rörelseenergi som den lättare**
Korrekt svar + E_B
- 2) **C: Det krävs störst arbete att föra myntet längs väg III**
Korrekt svar + E_B
- 3) **40 m**
Godtagbar lösning och svar. + E_B
- 4) **98 Nm**
Godtagbart svar. + E_B
- 5) **44 Nm**
Korrekt svar + E_P
- 6) a) **49 Nm**
Korrekt svar + E_P
- b) **0 Nm**
Korrekt svar + E_B
- 7) a) **150 J**
Godtagbar beräkning och svar. + E_B
- b) **2,9 kJ**
Godtagbar beräkning och svar. + E_B
- c) **3,1 kJ**
Rätt svar + E_B

8) a) $W = mgh = 55.2375 \text{ J} \approx 55 \text{ J}$

Korrekt beräkning och svar

+ E_P

b) **Energi är bevarad, så all energi är nu kinetisk = 55 J**

Korrekt svar

+ E_B

c) $v = \sqrt{\frac{2 W_k}{m}} = 4.954 \text{ m/s} \approx 5.0 \text{ m/s}$

Ställt upp beräkning av hastigheten

+ E_P

Korrekt beräknat och avrundat svar med rätt antal värdesiffror.

+ E_P

9) a) **110 J**

Korrekt svar.

+ E_P

b) **Nej, det stämmer inte. Även om hastigheten vore negativ så är det kvadraten på hastigheten som används i formeln för rörelseenergi, och den är alltid positiv.**

Godtagbart svar, t.ex. "Nej, rörelseenergi är alltid positiv"

+ E_B

med korrekt motivering.

+ C_B

10) **B, A, C**

Korrekt svar.

+ C_B