

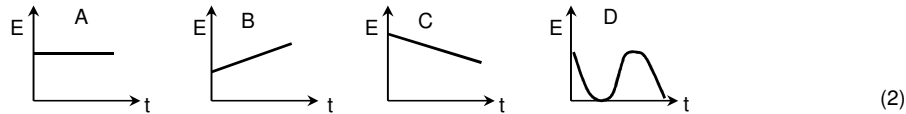
Energie: Meganiese Energie

- **Meganiese energie van 'n voorwerp = kinetiese energie + potensiële energie.**
 $E_M = E_k + E_p$
- **Wet van Behoud van Energie:** Energie kan nie geskep of vernietig word nie – dit kan slegs van een liggaam na 'n ander oorgedra word of van een vorm na 'n ander verander word.
- **Wet van Behoud van Meganiese Energie:**
 Die som van die kinetiese en potensiële energie van 'n voorwerp bly konstant indien dit **onder die invloed van sy gewig alleen beweeg (geen ongebalanseerde eksterne krag)**.
- Dit is van toepassing as 'n voorwerp van hoogte verander met slegs gewig wat daarop inwerk.
- **($E_k + E_p$) bo = ($E_k + E_p$) onder** (Moet **nooit** sê (E_p) bo = (E_k) onder nie!!)
- Vir pendulums kan die bewegingsvergelings **nie** gebruik word nie, omdat die bewegingsvergelings slegs toegepas kan word op **reglynige** beweging met **konstante versnelling**, wat nie hier geld nie.
- Indien meganiese energie **nie** behoue bly nie, is die energieverlies die arbeid verrig deur die voorwerp teen wrywing, ens.
- Vir pendulums en vryvallende voorwerpe (met snelheid = 0 by die hoogste punt):
 $(E_k + E_p) bo = (E_k + E_p) onder$
 $0 + mgh = \frac{1}{2}mv^2 + 0$ $mgh = \frac{1}{2}mv^2$
 $v = \sqrt{2gh}$
- **NB!** Die **snelheid by die laagste punt hang slegs af van die hoogte en nie die massa van die voorwerp of die pad gevolg nie.**

Oefening 47:

- Gee EEN woord/term vir
 - die wet wat stel dat die som van die gravitasie potensiële energie en die kinetiese energie in 'n geslote sisteem konstant bly as die voorwerp onder invloed van sy gewig alleen beweeg. (1)
 - die som van potensiële en kinetiese energie. (1)

2 'n Trollie beweeg vanuit rus by P oor 'n wrywinglose trajek met 'n vorm soos aangetoon, tot by S. Lugweerstand is onbeduidend. Watter grafiek stel die totale meganiese energie (E) van die trollie die beste voor soos dit langs die trajek beweeg?

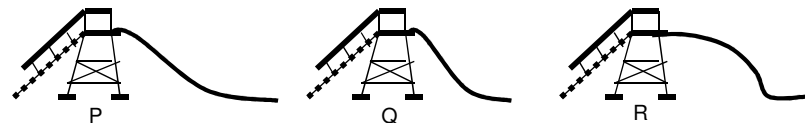


3 Twee speelgoedkarretjies, een met 'n massa van M en die ander een met massa 2M, begin vanuit rus by X, soos in die skets. Hulle beweeg langs 'n gladde vlak af na Y toe. Die wrywing is onbeduidend. Hoe sal die snelhede van die karretjies vergelyk wanneer hulle punt Y bereik?

- A Beide karre sal dieselfde snelheid besit.
 - B Die kar met massa 2M sal die grootste snelheid besit.
 - C Die kar met massa M sal die grootste snelheid besit
- (2)

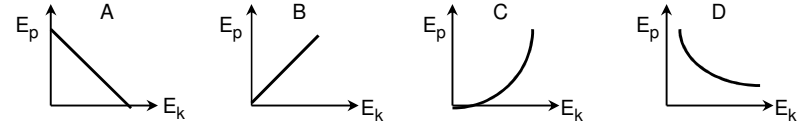


4 Drie speelgrondglybane met verskillende vorms word in die figuur getoon. 'n Dogtertjie gly om die beurt by elkeen af. As wrywing geïgnoreer word, vir watter glybaan sal haar spoed by die eindpunt die grootste wees?

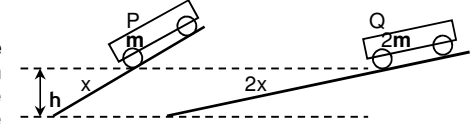


- A Glybaan P
- B Glybaan Q
- C Glybaan R
- D Almal dieselfde

5 Watter een van die volgende grafieke verteenwoordig die verwantskap tussen die potensiële en kinetiese energie van 'n vryvallende voorwerp, wat uit rus bokant die grond laat val word, die beste? (2)



6 Trollie P, massa m, en 'n ander trollie, Q, massa 2m, word uit rus vrygelaat vanaf dieselfde vertikale hoogte h, en loop teen twee bane, met lengtes x en 2x onderskeidelik, af. Verontsaam alle wrywingskragte. Wat is die spoed van Q aan die onderkant van sy helling as P 'n spoed van v aan die onderkant van sy helling het?



- A 4v
 - B 2v
 - C $\sqrt{2}v$
 - D v
- (2)

7 'n Klip word laat val vanaf die bopunt van 'n gebou. Na 2 s sal die klip ... hê as wat dit aan die bopunt van die gebou gehad het.

- A groter gravitasie potensiële energie
 - B minder kinetiese energie
 - C groter kinetiese energie
 - D minder meganiese energie
- (2)

8 'n Bal, massa m, word laat val vanaf 'n hoogte h bo die grond. Lugweerstand kan geïgnoreer word. Die spoed waarmee die bal die grond tref is ...

- A direk eweredig aan die hoogte van die val.
 - B direk eweredig aan die massa van die bal.
 - C onafhanklik van die massa van die bal.
 - D direk eweredig aan die versnelling van die bal.
- (2)

9 A bal, massa 0,2 kg, word laat val van 'n hoogte van 3 m bo die grond. Lugweerstand kan geïgnoreer word. Die kinetiese energie van die bal wanneer dit die grond tref, is ...

- A 0 J
 - B 5,88 J
 - C 0,65 J
 - D 2,43 J
- (2)

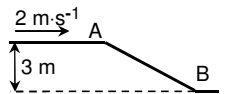
10 Die meganiese energie van 'n voorwerp wat van 'n baie hoë gebou val teen lugweerstand ...

- A neem toe.
 - B neem af.
 - C bly dieselfde.
 - D neem af en neem dan toe.
- (2)

11 'n Valskermspringer daal grondwaarts teen 'n konstante snelheid van 7 m·s⁻¹. Op 'n hoogte van 300 m bokant die grond val sy horlosie, massa 40 g, af.

- 11.1 Verduidelik wat met 'behoud van meganiese energie' bedoel word. (3)
- 11.2 Verduidelik in watter van bg. gevalle, met of sonder wrywing, meganiese energie **nie** behoue bly nie. (5)

12 'n Skaatsplankryer met massa 50 kg, skaats teen 'n spoed van 2 m·s⁻¹ oor 'n horisontale oppervlak A. Daarna beweeg hy teen die skuinste af na die horisontale oppervlak B, wat 3 m laer as A is. Neem aan dat wrywing onbeduidend is. Gebruik die beginsel van behoud van meganiese energie en bereken die spoed van die skaatsplankryer wanneer hy vlak B bereik. (10)



13 'n Seun met massa 45 kg spring met 'n horisontale spoed van 5 m·s⁻¹ op 'n stilstaande skaatsplank, met massa 5 kg, wat in rus op die horisontale trajek van 'n skaatsplankbaan is. Die spoed van die seun is 4,5 m·s⁻¹ direk nadat hy op die skaatsplank gespring het. Nadat die seun op die skaatsplank gespring het, beweeg hy op die skaatsplank teen die trajek op wat skuins ten opsigte van die horisontale trajek is. Deur watter vertikale hoogte sal die seun op die plank styg voordat die skaatsplank tot stilstand kom? (Ignoreer wrywing.) (5)