



FJÖLBRAUTASKÓLINN Í BREIÐHOLTI

LOKAPRÓF

EÐL - 203

Próftími 2 klst.

Hjálpargögn: Vasareiknir og meðfylgjandi formúlublöð

NAFN: _____

Á prófinu eru 7 verkefni sem öll gilda jafnt, leysið þau öll.

Vetrareinkunn: _____ 50%

Lokapróf: _____ 50%

Lokaeinkunn: _____

Takk fyrir samveruna á önninni og gangi ykkur vel!

Gefið ykkur svar við þeim liðum sem þið ekki getið reiknað ef næstu liðir á eftir byggja á þeim.

Dæmin eru 7 talsins og gilda jafnt. Dregið er frá ef einingu vantar.

1. Í $0,2 \text{ m}^3$ lokuðum hólki með stíðri færanlegri bullu eru 3 mól af 20°C gasi.
 - a) 20% Finnið þrýstinginn.

 - b) 25% Gasið er blanda af súrefni O_2 og nitri N_2 . Ef efnismagns súrefnis er 2 mól, finnið þá hlutþrýsting nitursins.

 - c) 25% Mólmassi súrefnis er 32 g/mol , reiknið meðalhraða súrefnissameindanna.

 - d) 30% Nú er afstöðu bullunnar breytt þannig að rúmmál hólksins breytist í $0,1 \text{ m}^3$, finnið nýjan heildarþrýsting í hólknunum.

2. Tvö óháð dæmi:

- a) 50% Hve mikinn varma þarf til að breyta -10°C ís sem er 100 g í 20°C vatn?

Efni	Eðlisvarmi
Vatn	4186 J/(kg K)
Ís	2100 J/(kg K)
	Bræðsluvarmi
Vatn/ís	334 kJ/kg
	Gufunarvarmi
Vatn/gufa	2258 kJ/kg

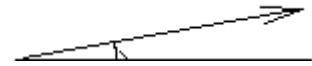
- b) 50% $0,3 \text{ kg}$ af 0°C heitu vatni er hellt á 200°C heita pönnu með varmarýmd 900 J/K . Við þetta gufa upp 15 g af vatninu. Finnið lokahitastigið, en athugið þó:

Þið megið sleppa því að leysa saman jöfnurnar tvær – nóg er að skrifa jöfnurnar tvær sem tengja hitabreytinguna ΔT_1 og ΔT_2 .

3. “Tiger Woods á tunglinu”

Woods slær golfkúlu þannig að hún fær upphafshraða 80 m/s 20° ofan við lárétt á tunglinu. Þyngdarhröðunin á tunglinu er $1,6 \text{ m/s}^2$

a) 30% Reiknið lárétta vegalengd kúlunnar.



b) 20% i) Finnið x og y hnit kúlunnar þegar tíminn er 30 sek.

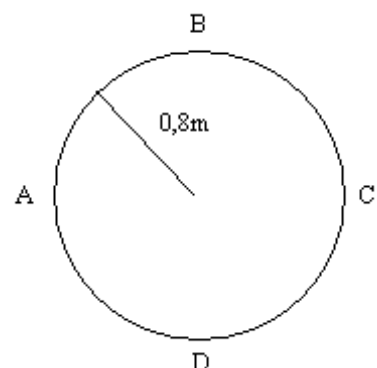
20% ii) Er kúlan þá á uppleið eða niðurleið?

c) 30% Hve lengi er kúlan á lofti?

4. Sleggjukastari sveiflar sleggju í lóðrétta hringi. Sleggjan er 5 kg, radíusinn 0,8 m og hraðinn á sleggjunni er 8 m/s:

a) 20% Reiknið hornhraðann og umferðartímann.

b) 80% Finnið togkraftinn í bandinu í punktum A, B, C og D.

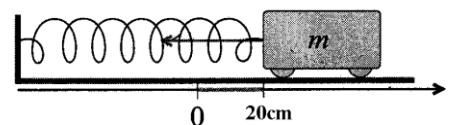


5. a) 50% Hver er umferðartími gervitungls í 200 km hæð yfir yfirborði jarðar?

Jörðin	Sólin
$r_j = 6,4 \cdot 10^6 \text{ m}$	-
$m_j = 6,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$	$M_s = 2,0 \cdot 10^{30} \text{ kg}$
Fjarlægð jarðar frá Sólu:	
$1,50 \cdot 10^{11} \text{ m}$	

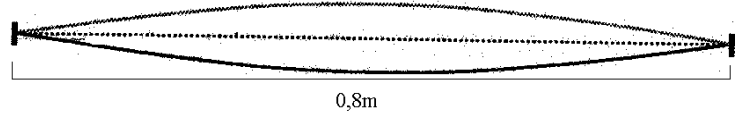
- b) 50% Jörðin er bundin þyngdarsviði sólarinnar. Reiknið stöðuorku, heildarorku og hreyfiorku jarðar.

6. 60% Vagn með massa 1 kg er sleppt úr kyrrstöðu 20 cm frá jafnvægisstöðu en þá mælist hraði vagnsins í miðstöðu 1 m/s.
a) Reiknið krafstuðulinn



- b) 40% Finnið hraða vagnsins klukkan 20 sek. Hver er stefna hans ef vagninn byrjaði hægra megin við miðstöðu?

7. a) 50% Gúmmístrengur er strengdur milli tveggja punkta en vegalengdin á milli þeirra er 0,8 metrar. Þegar hristari hristir strenginn með tíðni 43 Hz kemur fram staðbylgja eins og sést á mynd. Finnið tíðni fyrsta yfirtóns



- b) 50% Einlitt ljós fellur á raufagler með raufabil 0,009 mm en á skermi í 2 metra fjarlægð sést fyrsta ljóshámark ljóssins undir 4° horni. Finnið bylgjulengd ljóssins.

