

Hen Gwestiynau Arholiad  
**Mudiant Harmonig Syml**

(Haf 2006)

4. Mae gronyn  $P$  yn symud mewn llinell syth â Mudiant Harmonig Syml, cyfnod 4 s, o amgylch canol  $O$ . Buanedd macsimwm  $P$  yw  $3\pi \text{ ms}^{-1}$ . Mae'r pwynt  $A$  4.8 m o  $O$ .
- (a) Darganfyddwch osgled y mudiant. [4]
- (b) Darganfyddwch fuanedd  $P$  pan fydd yn  $A$ . [3]
- (c) Cyfrifwch yr amser y mae'n cymryd i  $P$  symud yn uniongyrchol o  $O$  i  $A$ . [3]
- (ch) Darganfyddwch faint cyflymiad macsimwm  $P$ . [2]
- (d) Darganfyddwch y pellter a deithir gan y gronyn  $P$  mewn 12 s. [2]

(Haf 2007)

2. Mae gronyn  $P$  yn symud mewn llinell syth â Mudiant Harmonig Syml. Mae'n dechrau o ddisymudedd o bwynt  $A$ , a 2 eiliad yn ddiweddarach, mae'n cyrraedd ei fuanedd macsimwm  $3\pi \text{ ms}^{-1}$ .
- (a) Dangoswch mai 12 m yw osgled y mudiant. [4]
- (b) Cyfrifwch bellter y gronyn o  $A$   $\frac{2}{3}$  s ar ôl cychwyn y mudiant. [4]
- (c) Cyfrifwch fuanedd y gronyn  $\frac{2}{3}$  s ar ôl cychwyn y mudiant. [3]
- (ch) Mae'r pwyntiau  $X$  ac  $Y$  gytebell (*equidistant*) o  $O$ , sef canol y mudiant, ac maent bellter 10 m oddi wrth ei gilydd. Cyfrifwch yr amser y mae'n cymryd i  $P$  deithio'n uniongyrchol o  $X$  i  $Y$ . [4]

(Haf 2008)

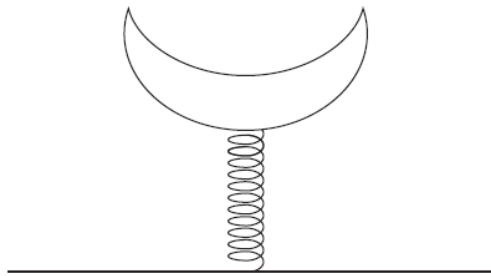
3. Mae gronyn yn symud mewn llinell syth â Mudiant Harmonig Syml, canol  $O$ . Buanedd y gronyn pan fydd 3 m o  $O$  yw  $5 \text{ ms}^{-1}$  a'i fuanedd pan fydd 4 m o  $O$  yw  $3.75 \text{ ms}^{-1}$ .
- (a) Dangoswch mai 5 m yw osgled y mudiant a darganfyddwch gyfnod y mudiant. [8]
- (b) Darganfyddwch, yn gywir i ddau le degol, bellter y gronyn o  $O$  2 s ar ôl i'r gronyn fynd trwy  $O$ . [3]
- (c) Faint o amser ar ôl iddo fynd trwy  $O$  mae buanedd y gronyn dwy ran o bump o'i fuanedd macsimwm? Rhowch eich ateb yn gywir i ddau le degol. [5]

(Haf 2009)

2. Ar amser  $t = 0$ , mae gronyn  $P$  yn cael ei daflu o bwynt  $O$  fel ei fod yn symud mewn llinell syth â Mudiant Harmonig Syml, canol  $O$ . Dwy eiliad yn ddiweddarach, mae  $P$  yn dod i ddisymudedd am y tro cyntaf yn y pwynt  $A$ , lle mae  $OA = 24$  cm.
- (a) Darganfyddwch y buanedd taflu. [6]
- (b) Mae'r pwynt  $B$  rhwng  $O$  ac  $A$ , ac mae  $OB = 15$  cm. Darganfyddwch werth  $t$  pan fydd  $P$  yn  $B$  am y **trydydd** tro. [4]
- (c) Cyfrifwch fuanedd  $P$  pan fydd  $t = 1.5$  s. [4]
- (ch) Darganfyddwch fuanedd  $P$  pan fydd bellter 20 cm o  $O$ . [3]

(Haf 2010)

2. Mae'r diagram yn dangos reid mewn lle chwarae. Mae'n cynnwys sedd, màs 12 kg, wedi'i chysylltu â sbring fertigol sy'n sefydlog ar fwrdd llorweddol. Cywasgiad y sbring pan fydd y reid yn ddisymud â neb yn eistedd ynddi yw 0.05 m.



Mae'r sedd i'w modelu fel gronyn  $P$  ac mae'r sbring i'w fodelu fel sbring ysgafn, hyd naturiol 0.75 m a modwlws elastigedd  $\lambda$ .

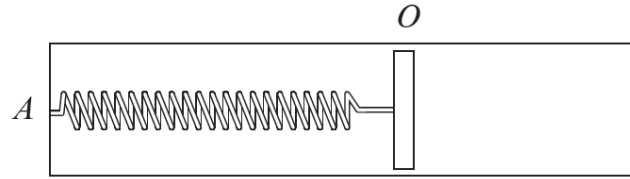
- (a) Darganfyddwch werth  $\lambda$ . [2]

Caiff y sedd nawr ei gwthio'n fertigol i lawr bellter ychwanegol 0.05 m ac yna caiff ei rhyddhau o ddisymudedd.

- (b) Dangoswch fod  $P$  yn gwneud osgiliadau Harmonig Syml â chyfnod  $\frac{\pi}{7}$  ac ysgrifennwch osgled y mudiant. [5]
- (c) Darganfyddwch fuanedd macsimwm  $P$ . [2]
- (ch) Cyfrifwch fuanedd  $P$  pan fydd bellter 0.03 m o'r safle cydbwysedd. [3]
- (d) Darganfyddwch bellter  $P$  o'r safle cydbwysedd 1.6 s ar ôl ei ryddhau. [3]

(Haf 2011)

3. Mae piston, mäs 0.1 kg, yn rhydd i lithro y tu mewn i silindr llyfn sydd â'i echelin yn llorweddol. Mae un pen sbring ysgafn, modwlws elastigedd 3.2 N a hyd naturiol 0.5 m, ynghlwm wrth y piston ac mae'r pen arall ynghlwm wrth bwynt sefydlog  $A$  ar echelin y silindr. I ddechrau, mae'r piston yn ddisymud yn y pwynt  $O$ , lle mae  $OA = 0.5$  m.



Mae'r piston yn derbyn cyflymder  $0.8 \text{ ms}^{-1}$  ar hyd echelin y silindr i ffwrdd o'r pwynt  $A$ .

- (a) Dangoswch fod mudiant dilynol y piston yn Harmonig Syml.

Nodwch ei ganol a dangoswch mai  $\frac{\pi}{4}$  s yw'r cyfnod. [6]

- (b) Dangoswch mai 0.1 m yw osgled y mudiant. [2]

- (c) Cyfrifwch fuanedd y piston pan fydd 0.08 m o  $O$ . [3]

- (ch) Darganfyddwch faint macsimwm cyflymiad y piston. [2]

- (d) Cyfrifwch yr amser y mae'n cymryd i'r piston gyrraedd pwynt sydd 0.05 m o  $O$  y tro cyntaf. [3]

(Haf 2012)

2. Mae'r pwyntiau  $O$ ,  $A$  a  $B$ , yn y drefn honno, ar linell syth ac mae  $OA = 0.6$  m ac  $OB = 0.8$  m. Mae gronyn  $P$  yn symud â Mudiant Harmonig Syml, canol  $O$ , ar hyd y llinell. Buanedd  $P$  yn  $A$  yw  $0.3\sqrt{3} \text{ ms}^{-1}$  a'i fuanedd yn  $B$  yw  $0.2\sqrt{5} \text{ ms}^{-1}$ .

- (a) Dangoswch mai osgled y mudiant yw 1.2 m ac mai'r cyfnod yw  $4\pi$  s. [7]

- (b) Darganfyddwch faint cyflymiad  $P$  yn  $A$ . [2]

- (c) Cyfrifwch yr amser y mae'n cymryd i  $P$  symud yn uniongyrchol o  $A$  i  $B$ . Rhwng eich ateb yn gywir i 3 ffigur ystyrlon. [4]

- (ch) O wybod bod  $P$  yn  $O$  ar amser  $t = 0$ , darganfyddwch bellter  $P$  o  $O$  pan fydd  $t = \frac{2\pi}{3}$ . [2]

- (d) O wybod bod  $P$  yn  $O$  pan fydd  $t = 0$ , darganfyddwch fuanedd  $P$  pan fydd  $t = \frac{2\pi}{3}$ . [3]

(Haf 2013)

2. Mae gronyn  $P$  yn symud mewn llinell syth â Mudiant Harmonig Syml, cyfnod  $2\text{ s}$ , o amgylch canol sefydlog  $O$ . Ar amser  $t = 0\text{ s}$ , mae  $P$  yn y pwynt  $A$ , lle mae  $OA = 0.5\text{ m}$ , a'i gyflymder yw sero.
- (a) Ysgrifennwch osgled y mudiant. [1]
- (b) Darganfyddwch faint macsimwm cyflymiad  $P$  a nodwch safleoedd  $P$  pan fydd hyn yn digwydd. [4]
- (c) Darganfyddwch y gwerth positif lleiaf ar gyfer yr amser  $t$  fel bod  $AP$  yn  $0.75\text{ m}$ . [3]
- (ch) Darganfyddwch fuanedd  $P$  pan fydd  $0.3\text{ m}$  o  $O$ . [3]

(Haf 2014)

2. Mae sbring ysgafn, sydd ag un pen ynghlwm wrth bwynt sefydlog, yn hongian yn fertigol â gronyn ynghlwm wrth y pen arall. Mae'r gronyn yn symud â mudiant sy'n bodloni'r hafaliad differol

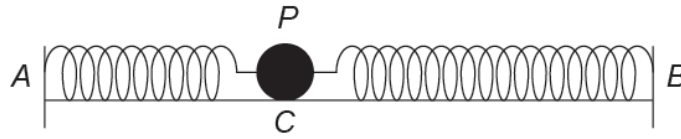
$$\frac{d^2x}{dt^2} = -k^2x,$$

lle mae  $x\text{ m}$  yn dynodi estyniad ychwanegol y sbring o'r safle cydbwysedd ar amser  $t\text{ s}$ , a chysonyn yw  $k$ .

- (a) Darganfyddwch werth  $k$  fel bod cyfnod y mudiant yn  $2\text{ s}$ . [2]
- (b) I ddechrau, mae'r gronyn yn ddisymud yn y safle cydbwysedd. Yna, mae'r gronyn yn cael ei dynnu i'r safle lle mae  $x = 0.52$  ac yna'n cael ei ryddhau.  
Cyfrifwch werth  $x$  pan fydd  $t = \frac{1}{3}$ . [3]
- (c) Darganfyddwch y ddau werth cyntaf ar gyfer  $t$  fel bod  $x = 0.4$ . [3]
- (ch) Cyfrifwch fuanedd y gronyn pan fydd  $x = 0.2$ . [3]
- (d) Cyfrifwch fuanedd macsimwm y gronyn. [2]

(Haf 2015)

4. Mae'r diagram yn dangos gronyn  $P$ , mäs  $7.5 \text{ kg}$ , ar arwyneb llorweddol llyfn. Mae wedi'i gysylltu â'r pwyntiau  $A$  a  $B$  gan ddau sbring ysgafn ac mae  $AB = 1.4 \text{ m}$ . Hyd naturiol y sbring  $AP$  yw  $0.3 \text{ m}$  a'i fodwlws elastigedd yw  $15 \text{ N}$ . Hyd naturiol y sbring  $BP$  yw  $0.6 \text{ m}$  a'i fodwlws elastigedd yw  $20 \text{ N}$ .



Pan fydd  $P$  mewn cydbwysedd, mae yn y pwynt  $C$ .

- (a) Dangoswch fod  $AC = 0.5 \text{ m}$ . [5]
- (b) Mae'r gronyn  $P$  yn cael ei dynnu'n llorweddol bellter  $0.25 \text{ m}$  o  $C$  tuag at  $B$  ac yna mae'n cael ei ryddhau.
- (i) Dangoswch fod mudiant dilynol y gronyn yn Harmonig Syml â chyfnod  $\frac{3\pi}{5}$  eiliad.
- (ii) Ysgrifennwch osgled y mudiant.
- (iii) Darganfyddwch fuanedd  $P$  pan fydd  $0.2 \text{ m}$  o  $C$ .
- (iv) Cyfrifwch yr amser lleiaf mae'n ei gymryd i  $P$  gyrraedd safle sydd  $0.2 \text{ m}$  o  $C$ . [12]

(Haf 2016)

2. (a) Mae gronyn yn symud ar hyd yr echelin- $x$  fel bod ei safle  $x \text{ m}$  ar ôl amser  $t$  eiliad yn cael ei roi gan

$$x = A \sin \omega t + B \cos \omega t.$$

Dangoswch fod y gronyn yn symud â Mudiant Harmonig Syml. Nodwch werth  $x$  ar ganol y mudiant a darganfyddwch osgled y mudiant. [7]

- (b) Mae gronyn arall yn symud â Mudiant Harmonig Syml gyda chanol  $O$ . Mae gan y gronyn gyflymder  $13 \text{ ms}^{-1}$  pan mae  $3 \text{ m}$  o  $O$  a  $5 \text{ ms}^{-1}$  pan mae  $5 \text{ m}$  o  $O$ .
- (i) Darganfyddwch gyfnod ac osgled y mudiant.
- (ii) O wybod bod y gronyn yn  $O$  ar amser  $t = 0$ , darganfyddwch bellter y gronyn oddi wrth  $O$  pan mae  $t = 0.3$ . [9]

(Haf 2017)

5. Mae buanedd  $v \text{ ms}^{-1}$  gronyn sy'n symud ar hyd yr echelin- $x$  wedi'i roi gan

$$v^2 = -4x^2 + 8x + 21.$$

- (a) Dangoswch fod y mudiant yn harmonig syml ac ysgrifennwch beth yw canol y mudiant. [5]
- (b) Dangoswch mai  $\pi$  eiliad yw cyfnod y mudiant a darganfyddwch yr osgled. [4]
- (c) O wybod pan mae  $t = 0$ , bod y gronyn yng nghanol y mudiant ac yn symud â chyflymder positif, ysgrifennwch fynegiad ar gyfer  $x$  yn nhermau  $t$  a chyfrifwch yr amser mae'n ei gymryd i'r gronyn gyrraedd  $x = 3$  am y tro cyntaf. [4]

(Haf 2018)

2. Mae gronyn  $P$  yn symud mewn llinell syth â Mudiant Harmonig Syml. Mae'n dechrau o ddisymudedd o bwynt  $A$ , a 5 eiliad yn ddiweddarach, mae'n cyrraedd ei fuanedd mocsimwm (mwyaf) o  $\pi \text{ ms}^{-1}$ .

- (a) Dangoswch mai osgled y mudiant yw 10m. [4]
- (b) Nodwch faint mocsimwm (mwyaf) cyflymiad  $P$ . [1]
- (c) Cyfrifwch fuanedd y gronyn pan mae 6 m oddi wrth  $O$ , canol y mudiant. [3]
- (ch) Darganfyddwch bellter y gronyn o  $A$ , 4 eiliad ar ôl i'r mudiant gychwyn. [4]
- (d) Mae pwyntiau  $X$  ac  $Y$  yn gytebell (*equidistant*) o  $O$  ac maen nhw 8 m ar wahân. Cyfrifwch yr amser mae'n ei gymryd i  $P$  deithio'n uniongyrchol o  $X$  i  $Y$ . [4]