Arholiadau Ysgoloriaeth Ionawr 2020

Scholarship Examinations January 2020

Amser a ganiateir : 2 awr FFISEG

Time allowed : 2 hours PHYSICS

*Cewch ymgeisio unrhyw gwestiynau.Rhoir credyd am atebion cyflawn.*

[Rhagdybiwch fod *g* = 9.8 m.s-2]

1. Yn yr hafaliad $V=V\_{0}e^{-\frac{t}{τ}}$ lle *V0* yw’r foltedd cychwynol ar gynhwysydd gyda chynhwysiant *C* sydd yn dadwefru trwy wrthydd gyda gwrthiant R, *V* yw’r foltedd pan mae’r amser yn t, ac mae ** = *RC*, darganfyddwch unedau y cysonyn **. Beth yw arwyddocad ymarferol **?

2. Ysgrifennwch yr amodau ar gyfer ecwilibriwm pan mae màs o dan ddylanwad grymoedd. Beth yw maint y grym ffrithiant fyddai yn stopio màs 10 kg rhan llithro i lawr goledd o 30 gradd? Tynnwch lun o’r broblem gan ddangos maint a chyfeiriad y grymoedd.

3. Gan gyfeirio at y syniad o moment grym esboniwch sut gallwch chi dorri cnau trwy eu cau rhwng drws a’i ffrâm, ochr y colfach (hinge).

4. Mae dau gar, sydd 400m oddi wrth ei gilydd i ddechrau, yn gyrru tuag at ei gilydd. Mae un car yn gwneud 40m.s-1 a’r llall 20 m.s-1. Trwy lunio graff pellter/amser darganfyddwch leoliad y gwrthdrawiad. Ymhen faint o amser ar ôl cychwyn bydd y gwrthdrawiad yn digwydd?

5. Esboniwch y cysyniad o gyflymder terfynol corff sy’n disgyn. Beth sy’n digwydd os yw’r corff sy’n disgyn gyda chyflymder cychwynol sy’n uwch na’r cyflymder terfynol?

6. Disgrifiwch, ar lefel moleciwlaidd, brif nodweddion graff grym/ymestyniad band rwber.

7. Disgrifiwch arbrawf sy’n arddangos ymyriant dwy seindon.

8. Disgrifiwch y cysyniad o adlewyrchiad mewnol cyflawn, ac esboniwch sut mae’r ffenomen yn cael ei ddefnyddio ar gyfer cyfathrebu ffibr-optegol. Rowch un fantais sydd gan systemau cyfathrebu optegol dros rai trydannol.

9. Rhowch ystyr pob symbol yn yr hafaliad *I* = *nAve* ar gyfer electronau rhydd mewn dargludydd. Deilliwch yr hafaliad, gan ddisgrifio’ch camau yn glir.

10. Beth yw gwrthiant, fell lluoswm o R, y rhwydwaith isod o wrthyddion?

9R

9R

9R

4R

4R

R

11. Ystyriwch gysylltiad cyfres o wrthydd o wrthiant R ac anwythydd o anwythiant *L*. Trwy ddefnyddio diagram gwedd (phasor diagram) darganfyddwch y gwahaniaeth gwedd rhwng y foltedd ar draws y gylched a’r foltedd ar draws yr anwythydd os yw *R* = 200 ohm ac *L* = 200 mH pan fo amledd y foltedd yn 400 Hz.

12. Gan dderbyn fod gwrthiant 20 cm o wifr Nichrome o ddiamedr 0.55 mm yn 0.92 ohm, darganfyddwch wrthedd (resistivity) Nichrome.

13. Disgrifiwch sut mae allyriad niwtronau yn ystod adwaith ymholltiad niwclear yn gallu arwain at adwaith cadwynol. Esboniwch sut gall hyn arwain at gynhyrchu ynni mewn gorsaf drydan niwclear.

14. Mae màs 40g yn cael ei danio gyda chyflymder o 1 m.s-1 tuag at fàs arall unfath sydd yn wreiddiol yn llonydd. Gan dderbyn fod y ddau fàs yn symud gyda’i gilydd gyda chyflymder o 0.05 m.s-1 ar ôl y gwrthdrawiad, cyfrifwch faint o egni sy’n cael ei golli yn ystod y gwrthdrawiad. I ba ffurf mae’r egni fwyaf tebygol o gael ei drosglwyddo?