



UNIVERSITY OF CAMBRIDGE INTERNATIONAL EXAMINATIONS
International General Certificate of Secondary Education

CANDIDATE
NAME

CENTRE
NUMBER

--	--	--	--	--

CANDIDATE
NUMBER

--	--	--	--



PHYSICS

0625/61

Paper 6 Alternative to Practical

October/November 2010

1 hour

Candidates answer on the Question Paper

No Additional Materials are required.

READ THESE INSTRUCTIONS FIRST

Write your Centre number, candidate number and name in the spaces at the top of the page.

Write in dark blue or black pen.

You may use a pencil for any diagrams, graphs or rough working.

Do not use staples, paper clips, highlighters, glue or correction fluid.

DO **NOT** WRITE IN ANY BARCODES.

Answer **all** questions.

At the end of the examination, fasten all your work securely together.

The number of marks is given in brackets [] at the end of each question or part question.

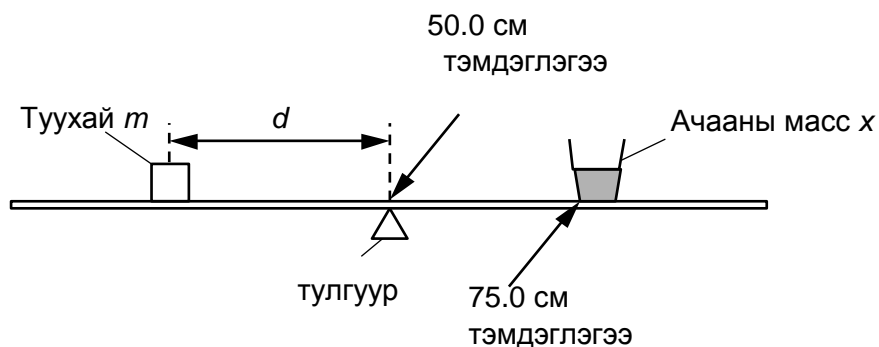
For Examiner's Use	
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

This document consists of **10** printed pages and **2** blank pages.



- 1 Сурагчид хөшүүрэг ашиглан массын төвийн байрлалыг тодорхойлдог.

Зур. 1.1 д хэрэглэсэн багаж хэрэгслийг харуулжээ.



1.1

Fig.

Сурагч метрийн шугам дээрх ачааны массыг x гээд түүнийг метрийн шугамны 75.0 см цэгт зурагт үзүүлснээр байрлуулсан.

Шугамны нөгөө талд тэмдэглэсэн 50.0 см тэнцвэрийн цэгээс 30 г масстай туухайг Зур 1.1 д үзүүлснээр d зайд байрлуулан тэнцвэрт оруулжээ. Сурагч зурагт үзүүлсэн 50.0 см тэнцвэрийн цэгээс 30 г масстай туухай хүртлэх зай d -г хэмжжээ.

Тэрээр янз бүрийн масстай туухайн хувьд хэмжилтийг давтан хийж, хэмжилтийн утгуудыг хүснэгт 1.1 д харуулжээ.

Хүснэгт 1.1

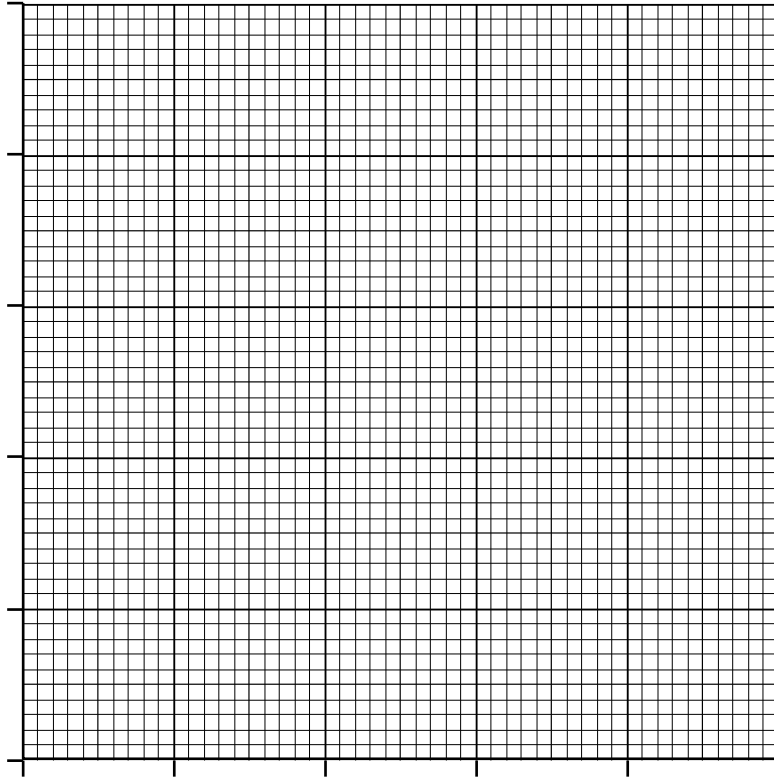
m / г	d / см	- / —
30	45.0	
40	34.0	
50	27.0	
60	22.5	
70	19.3	

- (a) d -н утга бүрд харгалзах $1/d$ -г тооцоолж хүснэгтэнд бич.

[2]

(b) m/g (y-тэнхлэг) ба
 x - тэнхлэг) график байгуул.

—/—



[4]

(c) Графикийн градиент G –г тодорхойл. Графикийг тодорхой мэдээлэл агуулсан, цэвэрхэн зураарай.

_____ $G =$ [2]

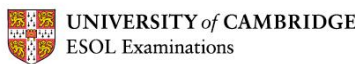
(d) Дараах тэгшитгэлийг ашиглаад ачааны массын төвийн 75.0 см тэмдэглэгээнээс хэвтээ чиглэл дэх зай z –г тодорхойл.

Үүнд: $k = 1250$ г см ба $x = 50$ г.

$z =$ [2]

[Нийт: 10]

Mongolia-Cambridge Education Initiative



СУРАГЧИЙН
НЭР

--

ТӨВИЙН
ДУГААР

--	--	--	--	--

СУРАГЧИЙН
ДУГААР

--	--	--	--	--

Физик

Анги 10

Шалгалтын хуудас 1

1 цаг 15 минут

Шалгуулагчид шалгалтын хуудаст хариулна.

Нэмэлт материал шаардлагагүй.

Зааврыг эхлээд уншина уу.

Шалгуулагчийн дугаар болон нэрээ өөийн бүх материал дээрээ бичнэ үү.
Хар болон хар хөх өнгийн үзгээр бичнэ үү.
Ямар нэг диаграм, график болон ноорог ажилдаа харандаа хэрэглэж болно.
Үдээс, цаасны хавчаар, тодруулагч, цавуу, арилгагч /штрих/ хэрэглэхгүй.

Бүх асуултад хариулна.

Хэрвээ өөрийн тооцоог бичээгүй, харгалзах нэгжийг зөв хэрэглээгүй бол оноо алдаж болзошгүй.
1кг-ийн жинг 10Н гэж тооцно. Өөрөөр хэлбэл, чөлөөт уналтын хурдатгал 10 м /с^2 .

Шалгалтын төгсгөлд өөрийн бүх ажлыг дахин нягталж үзнэ үү.
Засалтын оноог асуулт болон хэсэг бүрийн төгсгөлд [] хаалтан дотор бичсэн байгаа.

1. Лабориторид хэвтээ гадаргуу дээгүүр хөдлөх тэргэнцрийн хурдатгалыг хэмжих туршилт явуулан хэвтээ чиглэлд хүчээр татав.

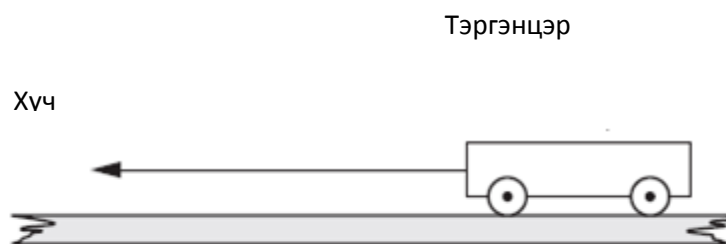
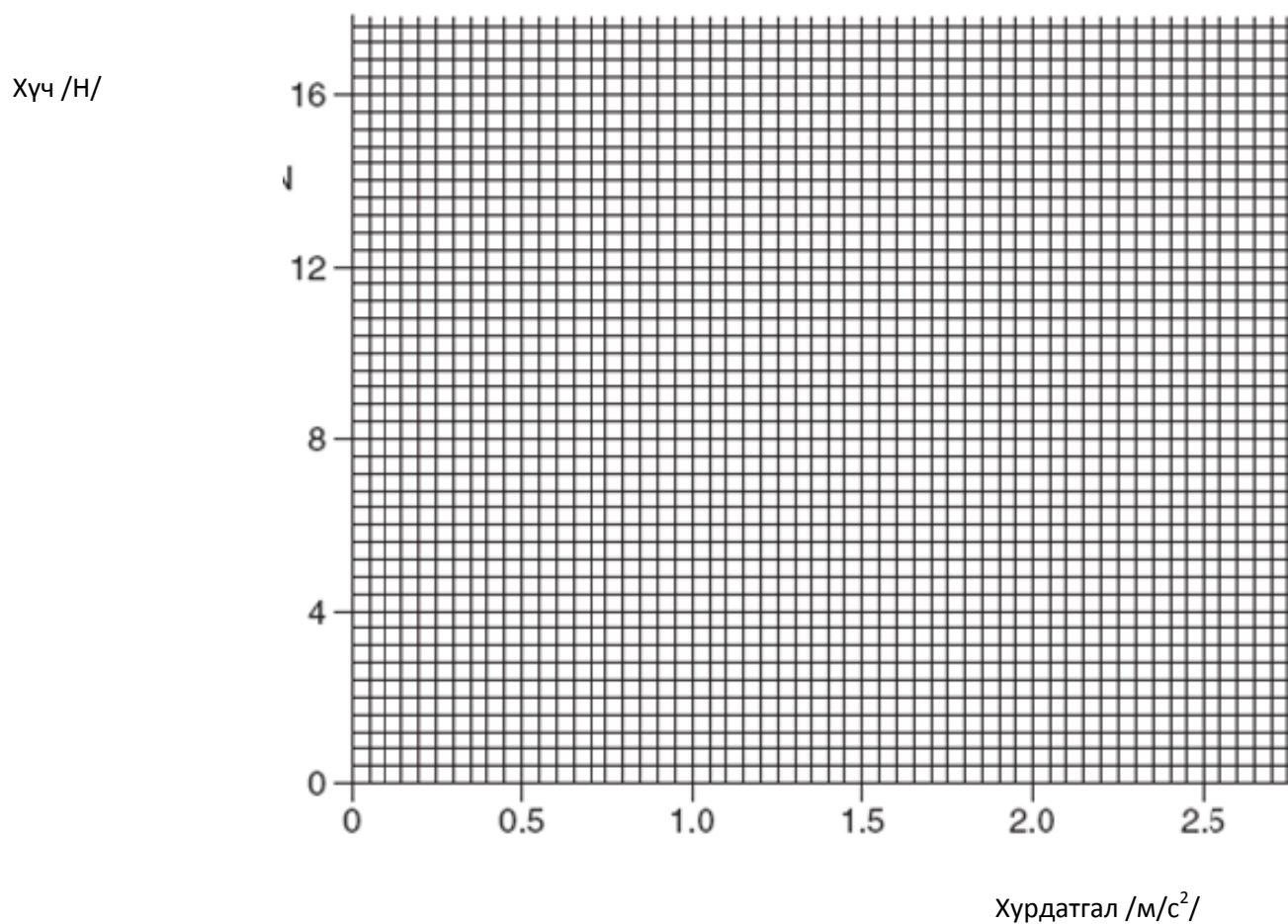


Fig. 1.1

Ялгаатай хүчнүүдээр үйлчлэн туршилтыг давтан хийж хэмжилтийн үр дүнг , доорх хүснэгтэд үзүүлэв.

хүч / Н	4.0	6.0	10.0	14.0
<u>Хурдатгал</u> м / с ²	0.50	0.85	1.55	2.25

(a) 1.2 зурагт дээрх цэгүүдийг тэмдэглэж, цэгүүдийг хооронд нь шулуун шугамаар холбон зурна уу.



(b) Дээрх графикт жигд хөдлөх (хурдатгалгүй) үе дэх боломжит хүчийг харуулсан.

i) Энэ хүчний утгыг олно уу.

[1]

.....

(ii) Хөдөлгөөнгүй тэргэнцэрт b) (i)-д үйлчилж буй хүчнээс бага хүч үйлчилсэн. Ямар нэг юм болбол тэргэнцэрт юу тохиолдож болох талаар санаагаа бичнэ үү.

[1]

.....

(c) 5.7 тухай өөрийн графикийн градиент олно уу.

.....

.....

.....
Градиент = [1]

.....

(d) (i) Тэнцүү үйлчлэгч хүч- F , масс- m , хурдатгал- a . Эдгээр хэмжигдхүүнийг холбосон тэгшитгэлийг бичнэ үү.

[1]

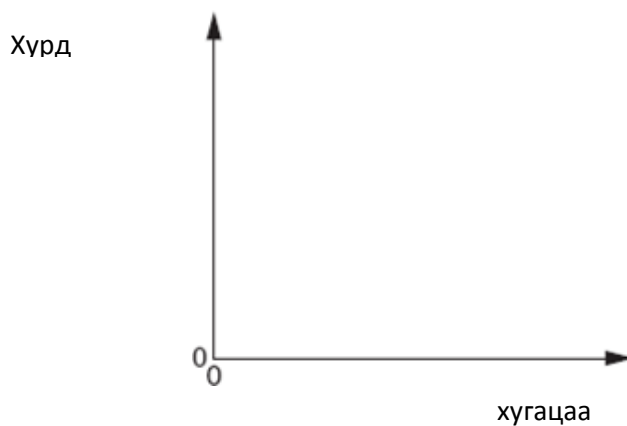
.....

(ii) (c) асуултын хариултыг ашиглан тэргэнцрийн массыг ол.

.....
Масс = [2]

.....

(d) 1.3 зурагт, тогтмол хурдатгалтай тэргэнцрийн хурд/хугацааны хамаарлын графикт тоймлон зурна уу.



Зураг 1.3

[Нийт: 9 оноо]

2 Зарим барилгачид өөрсдийн чадлыг хэмжихийн тулд барилгын талбай дахь багаж төхөөрөмжийг ашиглахаар шийддэг. 2.1 зурагт тэдний хэрэглэдэг багаж төхөөрөмжийг зураглалыг үзүүлэв.

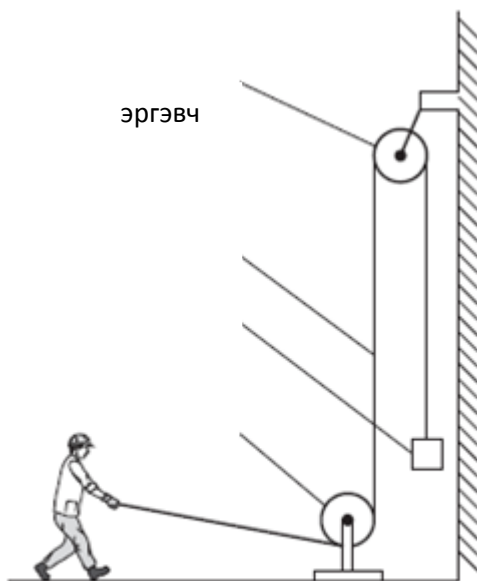


Fig. 2.1

(a) Доорх хүснэгтэд, нэг хүний чадлыг тооцоолохын тулд хэмжих ёстой гурван хэмжигдхүүний нэр, мөн хэмжилт тус бүрт хэрэглэсэн багажийг жагсаан бичнэ үү.

Хэмжсэн тоон утга	Хэмжихэд ашиглах багаж
1.	
2.	
3.	

[3]

(b) Нэг ажилчны чадал 528В болохыг хэмжсэн. Түүний жин 800Н. Тэр 30 см зайтай гишгүүр бүхий шатаар ижил чадал гаргаж өгссөн байна. 5 секундэд хэдэн гишгүүр авирч чадах вэ?

.....

.....

.....

.....

.....

[3]

(с) Шатаар авирахад хүний биеийн ашигт үйлийн коэффициент ойролцоогоор 15%. 20 шатаар авирахад ажилчнаас зарцуулах нийт ажлыг тооцоолно уу.

.....

.....

.....

.....

Зарцуулсан энерги = [2]

.....

[нийт: 8 оноо]

3 Цаг уур халуун үед 3.1 зурагт үзүүлсэн цөөрөм дээрх агаарын даралт тогтмол.

Цөөрмийн ус ууршсанаас усны түвшин багасжээ.

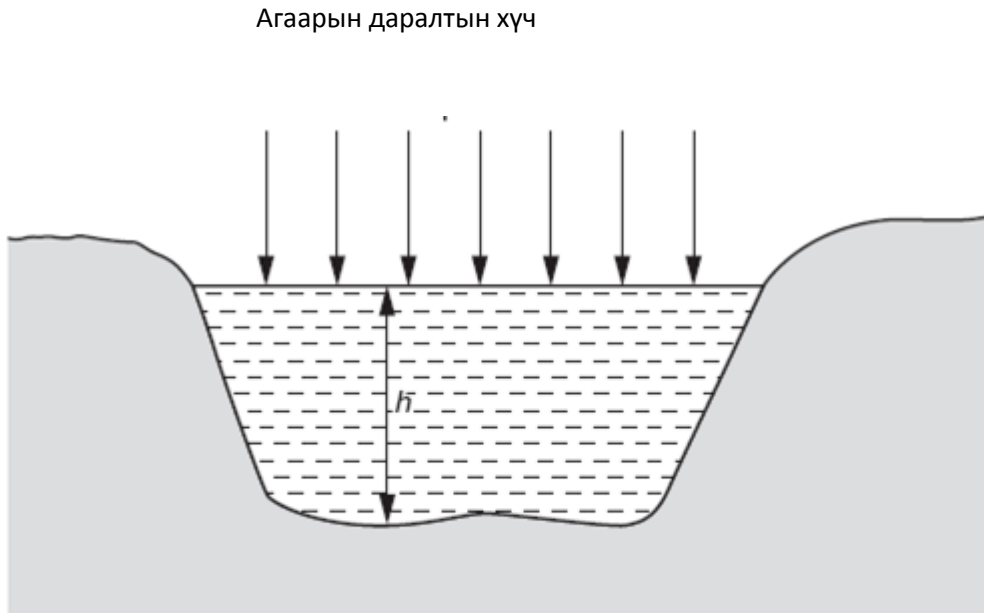


Fig. 3.1

(a) Халуун үед доорх хэмжигдхүүнүүд юу болох талаар өөрийн бодлыг бичнэ үү.

(i) Цөөрмийн гадаргуу дээрх агаарын хүч,

..... [1]
.....

(ii) Цөөрмийн гүн дэх даралт,

..... [1]
.....

(b) Тухайн өдөр, цөөрөм 12 м гүнтэй байв.

(i) Усны нягт 1000 кг/м^3 .

Цөөрмийн гүн дэх усны даралтыг тооцоолно уу.

.....
.....

(ii) Тухайн өдрийн агаарын даралт $1,0 \cdot 10^5 \text{Па}$ бол цөөрмийн гүн дэх нийт даралтыг тооцоолно уу.

.....
.....
..... [1]
.....

(iii) Хийн бөмбөлөг цөөрмийн гүн дэх замгаас ялгаран гарна. Анхны эзлэхүүн 0.5см^3 .

Усан дахь температурын ялгааг тооцохгүйгээр хийн бөмбөлөг усны гадаргуу дээр хүрэх үеийн эзлэхүүнийг тооцоолно уу.

.....
.....
.....
..... [2]
.....

(iv) Бодит нөхцөлд, цөөрмийн дээд талд усны температур ёроол дахь температураас их байдаг.

(b)(iii)-д тооцоолж олсон бөмбөлгийн эзлэхүүнд тайлбар өгнө үү.

.....
..... [1]
.....

[Нийт: 8 оноо]

4 4.1 зураг дахь хэлхээнд жижиг халаагч (бойлер, тень)-ыг 6В батерейд залгав.

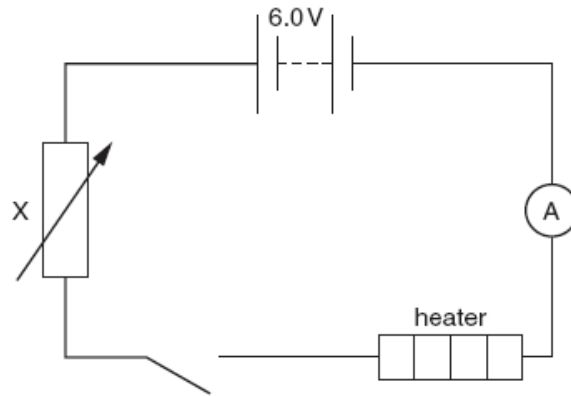


Fig. 4.1

(a) Хэлхээн дэх X элементийн нэр ба зорилгыг товч дурдана уу.

Нэр:

Зорилго: [1]

(b) Халаагч /тень/ 3.6В-ийн хүчдэлээр ажилладаг. Энэ хүчдэлтэй үед 4.5Вт чадалтай.

(i) Түүний потенциалын ялгавар зөв үед халаагч дахь гүйдлийг тооцоолно уу.

.....

Гүйдэл = [2]

.....

(ii) Хэрвээ халаагчийн потенциалын ялгавар зөв утгатай байхад хэлхээний X элементийн эсэргүүцлийн утгыг тооцоол. Батерей ба амперметрийн эсэргүүцэл тэгтэй тэнцүү.

.....

Эсэргүүцэл = [3]

.....

(c) Халаагчийг асааснаас хойш хэсэг хугацааны дараа Амперметрийн заалтыг харахад буурчээ.

Яагаад ингэснийг тайлбарлана уу.

.....



- (d) Батерейгаар ажиллах халаагуур өөрчлөгдөх, тэр гол хувьсах гүйдлээс ажиллахад зохиосон хэлхээнд тэр түүнийг шийдсэн.

Дараахь тохиолдлуудад хэрэгцээтэй цахилгаан хэлхээний элементийг нэрлэнэ үү.

- (i) Гол тэжээл үүсгээгчээс гарсан потенциалын ялгавар нь халаагчид тохирсон потенциалын ялгавар хүртэл буурах,

[1]

.....

- (ii) Хувьсах гүйдлийг зөвхөн нэг чиглэлд гүйх гүйдэл рүү хувиргах,

[1]

.....

[Нийт: 9 оноо]

5 Цахилгаан халаагуурын үйлдвэрийн шошгыг 5.1 зурагт үзүүлэв.

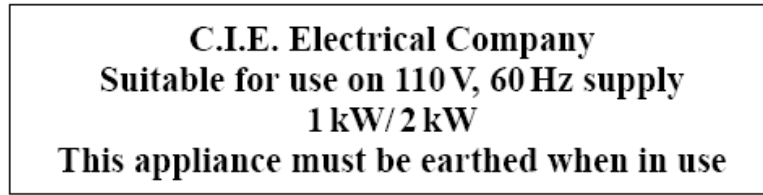


Fig. 5.1

(a) Цахилгаан тоон утга юу илэрхийлж байна вэ?

(i) 110 В,

.....

(ii) 60 Гц,

.....

(iii) 1 кВт

[1]

.....

(b) (i) Цахилгаан халаагуурын аль хэсгийг газардуулах ёстой вэ?

[1]

.....

(ii) Хэрвээ халаагуурыг газардуулаагүй бол ямар аюул эрсдэл болохыг тайлбарлана уу.

.....

.....

[2]

.....

(c) Халаагуур нь хоёр 110В-ын дулааны элемент ба хоёр унтраалгатай. Иймд аль нэг, эсвэл хоёр элемент залгагдах боломжтой. .

Доорх зайд, дулааны элемент ба унтраалгууд хэлхээнд хэрхэн тэжээл үүсгэгчтэй холбогдох схемийг зурна уу.

Хэлхээнд дулааны элементийг  гэж тэмдэглэнэ үү.

[2]

[Нийт 6 оноо]

6 (a) 6 ялгаатай цөмийн нуклон ба протоны тоог доор өгчээ.

Цөм	Нуклоны тоо	Протоны тоо
A	214	84
B	214	85
C	211	84
D	211	86
E	210	82
F	210	83

Аль хоёр цөм нь ижил элемент бүхий изотопууд вэ?

ба

[1]

(b) Тори-232-ын хагас задралын үе нь 1.4×10^{10} жил.

Тухайн эгшинд, тори-232-ийн дээжийн идэвхжил 120Бк.

(i) Уг дээжийн идэвхжил буурч 15Бк болох хүртэл ямар хугацаа өнгөрөхийг тооцоолно уу.

.....

.....

.....

.....

.....

[1]

.....

(ii) Тори-232-ийн дээжийн ихэнх хэсэг нь идэвхжил 15Бк болоход богино настай болж байгааг тайлбарлана уу.

.....

.....

.....

[1]

.....

(iii) Лаборатори туршилтад тори-232-ийн дээжийг хэрэглэв.

Яагаад түүний идэвхлийг тогтмол гэж тооцож байгааг тайлбарлана уу.

.....

..... [1]

.....

[Нийт: 4 оноо]

7 (a) Агаарт гэрлийн хурд 3.0×10^8 м/с болохыг мэднэ.

Гэрлийн хурд хэрхэн шилэнд буурч байгааг гэрлийн хугарлын туршлагыг ашиглан тоймлон зураглана уу.

Хэрвээ өөрийн хариултаа тодотгохоор бол диаграмыг зурна уу.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[4]

.....

(b) Цунами бол усны том долгион. Тэр далайн ёроол дахь газар хөдлөлөөр үүсдэг.

Цунамигаас үүсэх долгионы урт 1.9×10^5 м ба хурд 240 м/с.

(i) Цунамийн долгионы давтамжийг тооцоолно уу.

.....

.....

.....

[2]

.....

(ii) Газар хөдлөлөөс үүсэх доргилтын долгионы тархах хурд 2.5×10^3 м/с.

Эргээс газар хөдлөлийн төв хүртэл 6.0×10^5 м.

.....

.....

.....

.....

.....

Чичирхийлэх хугацаа = [4]

.....

[Нийт: 10 оноо]

- 8 (a) 8.1 зурагт оптик кабелийн бүтцийг үзүүлэв. Кабель нь нягт ихтэй материалаас тогтох ба гадаргуугаараа нягт багатай нимгэн үеэр бүрхэгддэг.

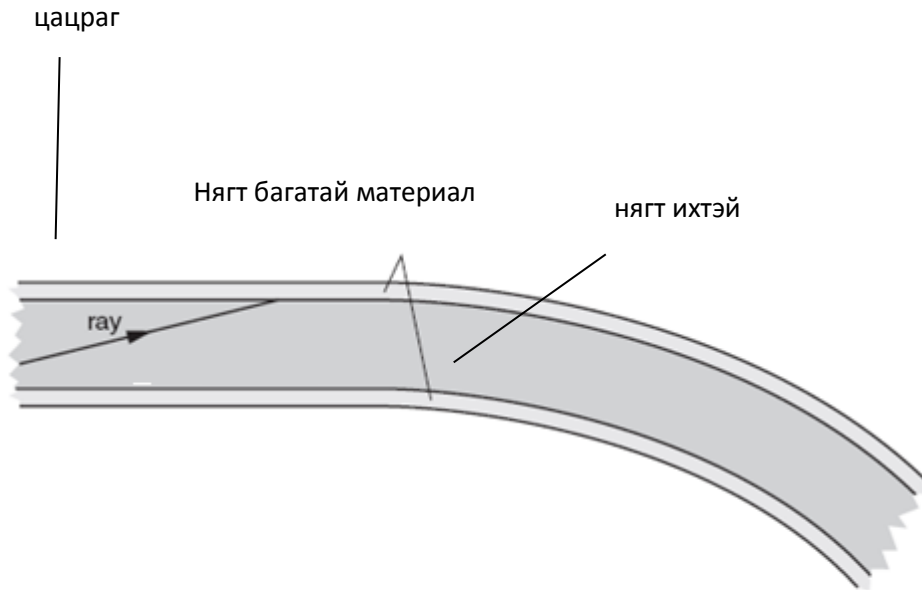


Fig. 8.1

8.1 зурагт оптик кабель дотор гэрэл тархах цацрагийг зурж үзүүлэв.

- (i) Гэрлийн цацраг материалын захад хүрсний дараа яахыг тайлбарлан бичнэ үү.

.....
 [2]

- (ii) 8.1 зураг дахь цацраг шилэн кабелийн хэсгийн төгсгөлд хүрэх цацрагийн мөрийг үргэлжлүүлэн зурна уу. [1]

- (b) Оптик кабелийг заримдаа хүний гэдэсний дотор дотуур үзлэг хийхэд хэрэглэдэг.

- (i) Яагаад уг кабелийг олон мянган маш нарийн мяндсанутсаар хийдэг нэг шалтгааныг санал болгоно уу.

.....
 [1]

- (ii) Гэдэс дотор хэрхэн гэрэлтүүлдгийг товч дүрслэн бичнэ үү.

.....
..... [1]
.....

(iii) Биед гэрэл ороод буцаж гарч ирэхдээ биеийн гадна буй багажид хэрхэн бүртгэгдгийг товч тодорхойлон бичнэ үү.

.....

.....

[1]

.....

[Нийт: 6 оноо]

9 Энгийн моторыг сургуулийн лабораторид хийж болно. 9.1 зурагт дамжуулагч ороомог нь тах соронзонгийн туйлуудын хоорондох тэнхлэг дээр тогтоогдсныг хавсарган үзүүлсэн.

9.1 зурагт үзүүлснээр, дамжуулагч ороомгийн тэнхлэгийг сууриллуулан соронзон туйлуудын хооронд байрлуулав.

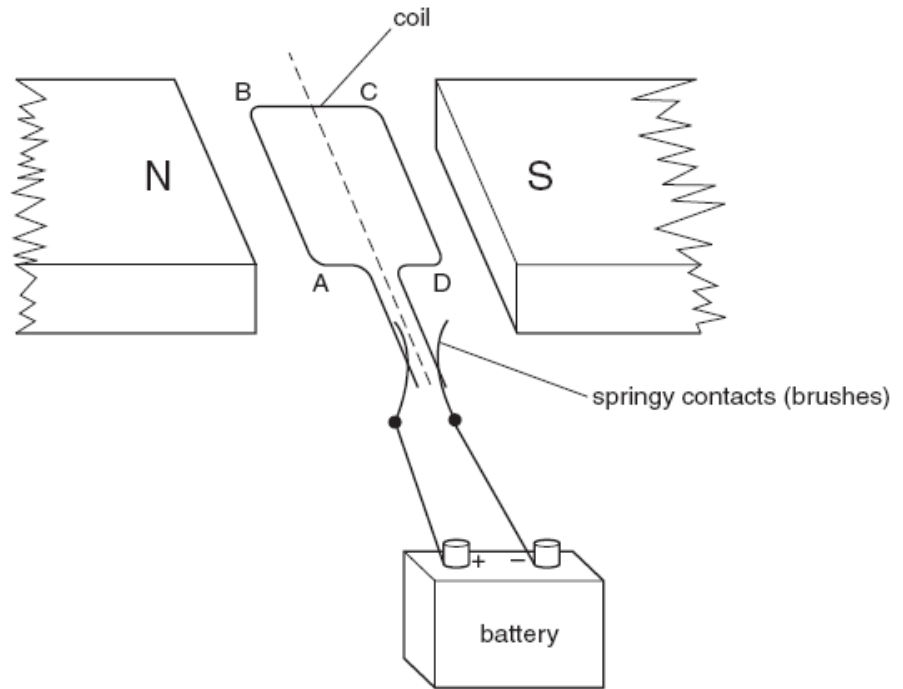


Fig. 9.1

(a) 9.1 зурагт үзүүлснээр анх ABCD ороомог хэвтээ байрласан ба батерей зурагт үзүүлснээр холбогдсон.

(i) Энэ байрлалд, AB талд үйлчэх хүчний чиглэл, AB талын хөдөлгөөний чиглэлийг бичнэ үү.

AB талд үйлчлэх хүч:

..... [1]

(ii) BC талд яагаад хүчний момент тэг байгааг тайлбарлана уу.

..... [1]

(b) Анх ороомог босоо, уян холболт үгүй, ороомгийн төгсгөлийг шууд холбоё.

Ороомог яахыг тайлбарлана уу.

.....
.....
..... [2]
.....

(c) 9.1 зураг дахь мотор хурдан эргэхгүй. Заах зээлд хурдан эргэх мотор шаардагддаг, учраас зохион бүтээгч тийм мотор хийх шаардлагатай байдаг.

Моторын хурдыг нэмэхийн тулд хийж болох нэг өөрчлөлтийг санал болгон бичнэ үү.

..... [1]
.....

[Нийт: 5 оноо]

10 (a) Катодын туяаны осциллографыг дулааны цацаргалтын процессыг ашиглан хийдэг.

Энэ процессын явцыг бичнэ үү.

.....

..... [1]

.....

(b) Доорх хоосон зайд, катодын туяаны осциллографын **түвшинчилсэн** диаграммыг зурна уу.

Диаграмдаа катодын хоолой, катод, хурдасгагч анод, фокуслах анод, мөн Х ба Y хавтгайнуудыг тусгана уу. Ямар нэг гадаад хэлхээг үзүүлэх гэж хичээх хэрэггүй.

(с) Катодын туяа нь электрон цацрагуудын бөөгнөрөл юм

Туяа дахь электронуудын тоог хянах нэг арга замыг бичнэ үү.

..... [1]
.....

(e) Хурдасгагч анод ба катодын хоорондох нэг катодын цацрагт хоолой 5000В.

Электронуудын туяа 5 секундэд 0.0095Кл цэнэг зөөдөг.

Дараахь хэмжигдхүүнийг тооцоолно уу.

(i) Туяагаар үүсэх гүйдэл,

.....
.....
..... [2]
.....

(ii) 20 секундэд туяаны дамжуулах энерги

.....
.....
..... [2]
.....

[Нийт: 9 оноо]

Асуулт 11 дараагийн хуудаст.

11 Сайн тусгаарлагч саванд хатуу төлөвт орших 0.36 кг масстай тодорхой бодис байна. Бодисыг минутад 1.2×10^4 Дж халаана.

Халж эхэлснээс хойш 2 минутын дараа бодисын бүх хэсэг ижил температуртай болж хайлж эхэлсэн, ижил температурт бүх бодис хайлж эхэлсэн.

(a) Бодисын хайлахын хувийн дулаан багтаамжийг тооцоолно уу.

.....
.....
.....
Хайлахын хувийн дулаан = [3]
.....

(b) (i) Халснаас хойш 11 минутын дараа температур өсч эхлэх үед бодис ямар төлөвт байсан бэ?

[1]

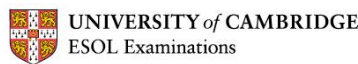
.....

(ii) Энэ төлөвт өгсөн дулааныг энерги бүхий молекулууд юу болсон бэ? Дулааны энерги өгснөөр энэ төлөвт шилжсэн, молекулууд хэрхэн өөрчлөгдсөнийг бичнэ үү.

.....
.....
.....
[2]
.....

[нийт: 6 оноо]

Mongolia-Cambridge Education Initiative



СУРАГЧИЙН
НЭР

ТӨВИЙН
ДУГААР

СУРАГЧИЙН
ДУГААР

Физик

Анги 10

Шалгалтын хуудас 2

1 цаг 15 минут

Шалгуулагчид шалгалтын хуудаст хариулна.

Нэмэлт материал шаардлагагүй.

Зааврыг эхлээд уншина уу.

Шалгуулагчийн дугаар болон нэрээ өөийн бүх материал дээрээ бичнэ үү.
Хар болон хар хөх өнгийн үзгээр бичнэ үү.
Ямар нэг диаграм, график болон ноорог ажилдаа харандаа хэрэглэж болно.
Үдээс, цаасны хавчаар, тодруулагч, цавуу, арилгагч /штрих/ хэрэглэхгүй.

Бүх асуултад хариулна.

Хэрвээ өөрийн тооцоог бичээгүй, харгалзах нэгжийг зөв хэрэглэгээгүй бол оноо алдаж болзошгүй.
1кг-ийн жинг 10Н гэж тооцно. Өөрөөр хэлбэл, чөлөөт уналтын хурдатгал 10 м/с^2 .

Шалгалтын төгсгөлд өөрийн бүх ажлыг дахин нягталж үзнэ үү.
Засалтын оноог асуулт болон хэсэг бүрийн төгсгөлд [] хаалтан дотор бичсэн байгаа.

- 1 (a) Дараахь физик хэмжигдхүүнүүд скаляр, вектор аль нь болохыг тогтоон хүснэгтийг бөглөнө үү.

Физик хэмжигдхүүн	Скаляр, вектор
Хурдны хэмжээ	
Хурд	
Зам	
Хүч	
Кинетик энерги	

[3]

- (b) Зураг 1.1-д хөл бөмбөгийн гурван тоглогчийн хоорондох өшиглөсөн бөмбөгийн газар дээрх мөр /зам/-ийг үзүүлэв.

Тоглогчдын хоорондох зайг 1.1 зурагт харуулав.

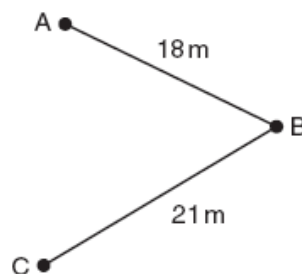


Fig. 1.1

Бөмбөг А тоглогчоос В тоглогчид хүрэхэд 1.2 сек зарцуулсан.

- (i) А ба В-ийн хооронд бөмбөгийн дундаж хурдыг тооцоолно уу.

.....

 Дундаж хурдны хэмжээ = [2]

- (ii) В тоглогч С тоглогч руу бөмбөг өшиглөв.

Тэр мөн ижил дундаж хурдтайгаар хөдөлдөг.

Бөмбөг В тоглогчоос С тоглогчид хүрэх хугацааг тооцоолно уу.

.....

..... Хугацаа = [2]

.....

(iii) Яагаад А-аас В хүрэхэд хөдөлгөөний явцад бөмбөгийн хурд өөрчлөгдөж болохыг бичнэ үү.

..... [1]
.....

(iv) А-аас В, В-ээс С хүрэх дундаж хурднууд ижил байх эсэхэд үндэслэл гарган гол аргументыг нэрлэнэ үү.

.....
..... [1]
.....

[Нийт: 9 оноо]

- 2 2.1 зурагт үзүүлснээр баглаатай ачааг конвейерийн туузан дамжуургаар дээш өргөсөн. Туузыг мотороор удирдана.

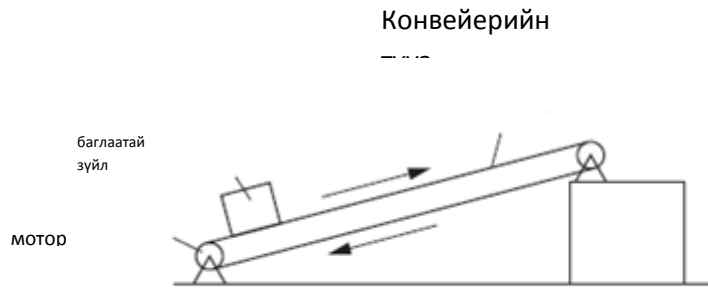


Fig. 2.1

- (a) Цахилгаан энергиэр ажиллах мотор энергийг хувиргадаг, тэдгээрээс гравитацийн потенциал энергиэс өөр гурван энергийн төрлийг бичнэ үү.

1.

.....

2.

.....

3.

[2]

.....

- (b) Баглаатай ачааны масс 36 кг. Босоо чиглэлд 2.4 м өндөрт ачааг өргөхөд гравитацийн потенциал энерги ямар хэмжээгээр өсөхийг тооцоолно уу.

.....

.....

Өссөн потенциал энерги =

[2]

.....

- (c) 2.4 м өндөрт баглаатай ачааг өргөхөд 4.4 секунд зарцуулсан. Ачааг өргөхөд шаардлагатай чадлыг тооцоолно уу.

.....

.....

Чадал =

[2]

.....

- (d) Ачааг дээш өргөх чадал тогтмол гэж тооц.

Баглаатай ачааны масс 36кг-аас их бөгөөд ижил өндөрт өргөсөн. Туузаар үйл ажиллагаанд ачааны массын ихэсэлтийн нөлөөг тайлбарлана уу.

.....

.....

[3]

.....

[Нийт: 9 оноо]

3 (a) Дараахь өгүүлбэрийг гүйцээн бөглөнө үү:

Ямар нэг цэг дэх хүчний момент бол

.....-ээр хуваагддаг. [1]

(b) 3.1 зурагт 1.4 м урттай, 30 Н жинтэй нэгэн төрлийн төмөр саваа В-г үзүүлэв. S бетон хавтангийн нэг төгсгөлийг өргөхөд савааг ашигласан. А чулууг В төмөр савааны төгсгөлөөс 0.20 м-д байрлуулсан ба чулуу нь тулгуурын тулах цэгийн үүрэг гүйцэтгэнэ. В савааны нөгөө төгсгөлд 40Н доош чиглэсэн хүчээр үйлчлэхэд хавтан өргөгдсөн ба зурагт үзүүлснээр тулсан.

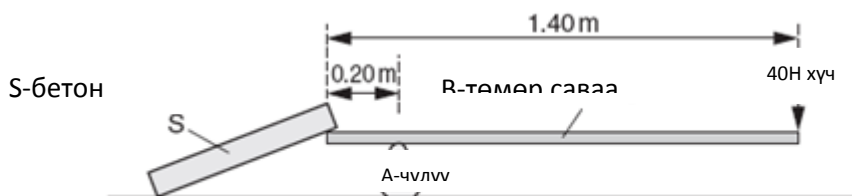


Fig. 3.1

(i) 3.1 зурагт В савааны массын төвд үйлчлэх жинг сумаар зурж үзүүлнэ үү.

[1]

(ii) Тулгуурын тулах цэгээс В савааны массын төв хүртэлх зайг бичнэ үү.

$d =$ [1]

(iii) Цагийн зүүний дагуу В саваанд үйлчлэх хүчний нийт моментыг тооцоолно уу.

Цагийн зүүний дагуу нийт момент = [3]

(iv) S бетон хавтан, В савааны төгсгөлд үзүүлэх доош чиглэх хүчийг тооцоолно уу.

Хүч = [2]

(v) Хавтанг өргөхөд шаардагдах хүчийг багасгахын тулд 3.1 зураг дахь байршлын /зохион байгуулалтын/ өөрчлөлтийн нэгийг бичнэ үү.

.....

[1]

.....

[Нийт: 9 оноо]

4 Асуултыг хариулахдаа хүснэгт дэх мэдээллийг ашиглана уу.

Мөсний хувийн дулаан багтаамж	2.0 Дж / (г °C)
Усны хувийн дулаан багтаамж	4.2 Дж / (г °C)
Мөсний хайлахын хувийн дулаан	330 Дж / г
Усны ууршихын хувийн дулаан	2260 Дж / г

(a) “Мөсний хайлахын хувийн дулаан 330 Дж/г” гэсэн өгүүлбэрийн гол утгыг тайлбарлана уу.

.....
 [1]

(b) -25°C хөлдөөгчөөс мөсний хэлтэрхийг гарган метал саванд байрлуулаад тогтмол чадалтай үүсгүүрээр халаасан.

4.1 зураг дахь графикт савны температур хугацаанаас хэрхэн хамааран өөрчлөгдөхийг үзүүлсэн. Графикийн E цэгт сав хоосон байна.

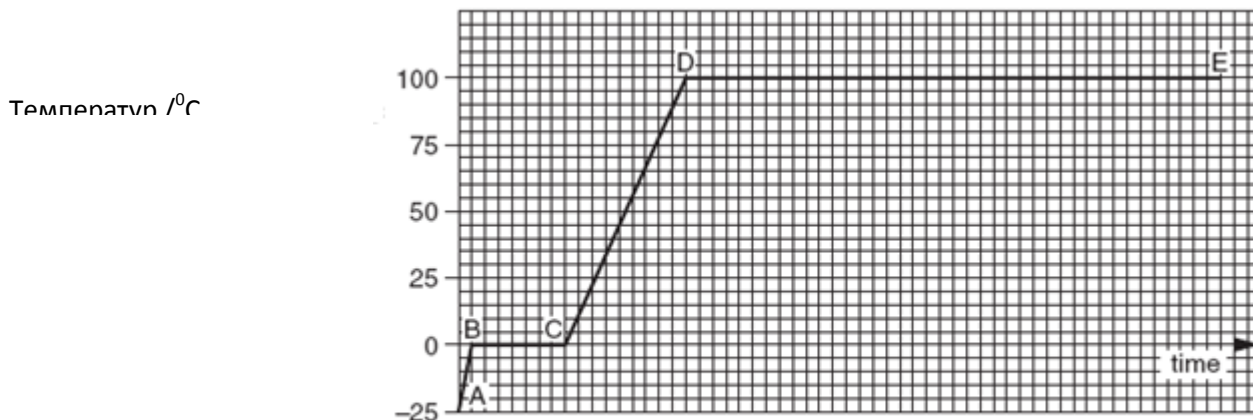


Fig. 4.1

(i) Графикийн D-ээс E хүртэл, B-ээс C хүртэлх мужид төлөвийг бичнэ үү.

B-ээс C рүү

.....

D-ээс E рүү

.....

[2]

.....

(ii) Хүснэгт дэх мэдээллийг ашиглан яагаад DE шугам, BC шугамаас урт байгааг тайлбарлана уу.

..... [1]
.....

(iii) Хүснэгт дэх мэдээллийг ашиглан A-аас B рүү хазайлт нь C-ээс D хүртэлх хазайлтаас их хазайж байгааг тайлбарла. Өөрөөр хэлбэл, CD шугам нь, AB шугамаас налуу байгааг тайлбарлах.

.....

..... [2]

.....

[Нийт: 6 оноо]

5 5.1 зурагт үзүүлснээр бүлүүрээр хязгаарлагдсан цилиндрт хий агуулагдана.

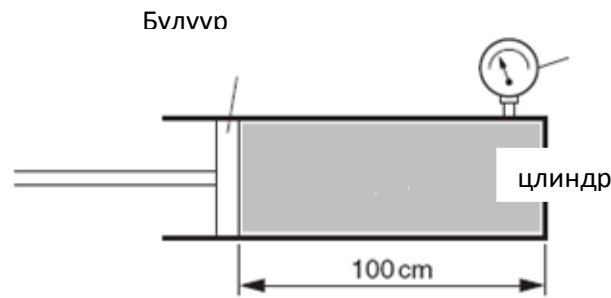


Fig. 5.1

Анх хийн даралт буюу манометрийн заалт 300 кПа. Хий агуулсан цилиндрийн өндөр /урт/ 100 см, хөндлөн огтлолын талбай 0.12 м^2 байв.

(a) (i) Хийн молекулын хөдөлгөөнийг дүрслэн бичнэ үү.

.....
..... [1]
.....

(ii) Хэрхэн молекулууд цилиндрийн хананд даралтын хүч үзүүлэхийг тайлбарлана уу.

..... [1]
.....

(iii) Бүлүүрт дарах даралтын хүчийг тооцоолно уу.

.....
..... Хүч = [2]
.....

(b) Бүлүүр хөдлөх бөгөөд хийгээр хийгээр дүүргэснээр цилиндрийн шинэ урт 50см болов. Хийн температур өөрчлөгдөөгүй.

(i) Хийн шинэ даралтыг тооцоолно уу.

.....

Даралт =

[2]

(ii) Даралт яагаад өөрчлөгдсөнийг молекулын шинж чанарыг үндэслэн тайлбарлана уу.

.....

.....

[1]

.....

[Нийт: 7 оноо]

6 (a) (i) Сурагч хөндлөн долгионыг харуулахаар нэг үзүүрийг бэхэлсэн урт олсыг ашигласан.

Сурагч олсоор хөндлөн долгионыг яаж үүсгэхийг товч бичнэ үү.

..... [1]
.....

(ii) 6.1 зурагт хөндлөн долгионыг үзүүлсэн олсны хэсгийг үзүүлэв.



Fig. 6.1

6.1 зурагт:

1. Долгионы уртад харгалзах уртын хэмжээг λ гэвэл,

2. Долгионы амплитудад харгалзах уртын хэмжээ/зай/-г A гэвэл

хэмжигдхүүнийг зурж үзүүлнэ үү. [2]

(iii) Сурагч хэрхэн долгионы уртыг багасгаж болох тохиолдлуудын нэгийг бичнэ үү.

..... [1]
.....

(b) 6.2 диаграмд долгионы усан ванн дахь усны гадаргуу дээрх долгионыг үзүүлэв. Долгион усны гүнээс усны гүехэн хэсэг рүү хөндлөн тархдаг.

Усны гүнзгий хэсэг

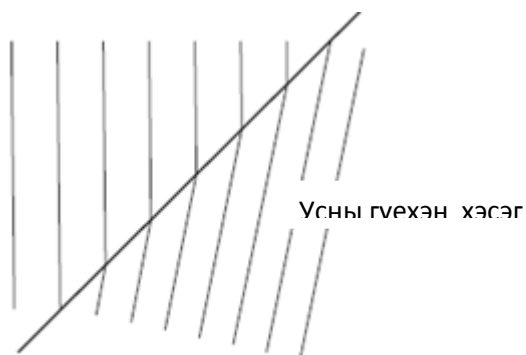


Fig. 6.2

Хэрхэн усны долгион гүехэн хэсэг дэх ус, гүнзгий хэсгээс илүү удаан тарж буйг үзүүлсэн диаграммыг тайлбарлана уу.

.....

.....

..... [3]

.....

[Нийт: 7]

7 (a) Цуглуулагч линзийн фокусын зай гэсэн ухагдхуун ямар утгатай вэ?

..... [1]
.....

(b) Бие цуглуулагч линзийн өмнө байрлана. 7.1 зурагт үзүүлснээр биеийн бодит дүрс үүсэв.

Цуглуулагч линзийг дүрслээгүй байна.



Fig. 7.1

(i) Бодит дүрс гэж юу вэ гэдгийг тайлбарлана уу.

..... [1]

(ii) А цэгт байрлах биеэс, В цэгт байрлах дүрсээс цацраг цацарна.

7.1 зурагт:

1. Цацрагаар цуглуулагч линзийн байрлалыг олж, линзийг босоо шулуун шугамаар тэмдэглэх
2. Линзийн фокусын цэгийн байрлал(F гэж тэмдэглэх)-ыг олох цацраг
3. А-аас В хүртэлх боломжтой гурван цацраг

зур. [3]

(iii) Бие ба линзийн хоорондын зайг ихэсгэвэл дараах хэмжигдхүүнүүдэд ямар өөрчлөлт гарах вэ?

1. Линз ба дүрсийн хоорондын зай ,

.....

2. Дүрсийн хэмжээ

[2]

.....

[Нийт: 7 оноо]

8 (a) Тэжээл үүсгэгчийн цахилгаан хөдөлгөгч хүч (ЦХХ) ямар утгатай вэ?

..... [2]
.....

(b) Ширээний чийдэн 60Вт-ийн чадалтай, түүнийг 240В-ийн тэжээлд холбосон.

Дараахь хэмжигдхүүнийг тооцоолно уу.

(i) Чийдэнгээр гүйх гүйдэл,

.....
..... гүйдэл = [2]
.....

(ii) Чийдэнгийн эсэргүүцэл

.....
..... Эсэргүүцэл = [2]
.....

(c) Гар чийдэн 3.0 В батерейд залгаатай ба гүйдэл нь 0.25 А. Түүний цахилгаан утасны эсэргүүцэл 12 Ом.

(b) дэх ширээний гэрэл ба гар чийдэн цуваа холбогдсон.

Х ба Y сурагчид 240 В-оор хангагдах чийдэнгийн комбинацийг холбохоор төлөвлөсөн.

Х сурагч гар чийдэнгийн утас хайлбал, хэлхээ урт хугацаанд ажиллахгүй гэж хэлсэн.

Y сурагч хоёр чийдэн асаж, асаалттай байна гэж хэлсэн.

Х, Y сурагчийн аль нь зөв болохыг харуулах тохиромжит тооцоог хийж үзүүлнэ үү.

.....
[2]
.....

[Нийт: 8]

9 (a) 9.1 зурагт соронзон туйлуудын хоорондох дамжуулагчаар гүйх гүйдлийн чиглэлийг үзүүлэв.

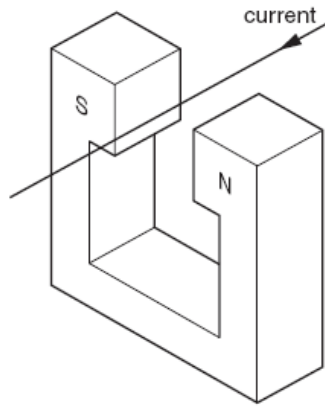


Fig. 9.1

(i) 9.1 зурагт дамжуулагчид үйлчлэх хүчийг F гэж тэмдэглээд чиглэлийг зурна уу. [1]

(ii) Яагаад F хүч дамжуулагч утсанд үйлчлэхийг тайлбарлана уу.

..... [1]

(iii) Гүйдэл ба соронзон орны чиглэлүүдийг эсрэг зүгт солиход F хүчний нөлөөлөх нөлөөг /эффект/ товч бичнэ үү.

..... [1]

(b) 9.2 зурагт сөрөг цэнэгтэй бөөм вакуумд, соронзон орон үйлчлэх мужид тархаж буйг үзүүлсэн. Соронзон орон цаас руу хөндлөн чиглэснийг үзүүлэв.

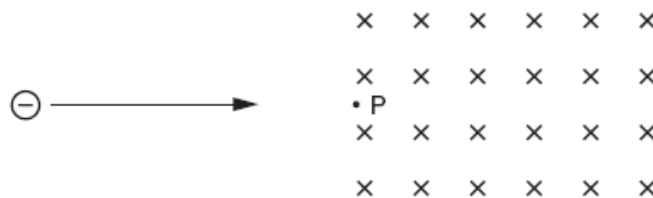


Fig. 9.2

(i) Бөөм соронзон орны мужид ороод P цэгт байхад үйлчлэх хүчийг F гэж тэмдэглээд чиглэлийг зурна уу..

(ii) Бөөм соронзон оронд нэвтрэн хөдөлгөөнөө үргэлжлүүлэх мөрийг бичнэ үү.

.....
[Нийт: 5 оноо]

10 (a) Доорх хоосон зайд OR логик элементийн тэмдэглэгээг зурна уу.

.....

[1]

(b) OR логик элементийн оролт ба гаралтыг үйл ажиллагааг бичнэ үү.

.....
.....
.....
..... [2]
.....

(c) Машины үйлдвэрийн эзэн хэрвээ аль ч хаалга нь зүй ёсоор /зөв/ хаагдахгүй үед жолооч нарт мэдэгдэх зорилгоор 2 хаалгатай машинд дохиоллын систем суулгахыг хүсжээ.

Энэхүү системийг зохиоход OR логик элементийг хэрэглэдэг.

OR логик элементэд тохиромжтой оролт ба гаралтыг байрлалыг бичнэ үү.

.....
.....
.....

.....
..... [3]

[Нийт: 6 оноо]

Асуулт 11 дараагийн хуудаст

11 (a) Атом нь протон, нейтроноос тогтох цөм, түүнийг тойрон хөдлөх орбитын электронуудаас бүрдэнэ.

(i) Эдгээр бөмсөөс аль нь эерэг цэнэгтэй вэ? [1]

(ii) Эдгээр бөөмсүүдээс аль хоёрынх нь масс ойролцоогоор тэнцүү вэ?

..... ба [1]

(b) Мөнгөний цөмийг $^{107}_{47}\text{Ag}$ гэж тэмдэглэдэг. Энэ цөмийн протон ба нейтроны тоог бичнэ үү.

Протоны тоо = Нейтроны тоо = [2]

(c) 11.1 зураг дахь графикт цөмийн цацраг идэвхт задралын муруйн хэсгийг харуулав. Хугацааны эхний мужид график зурагдсан.

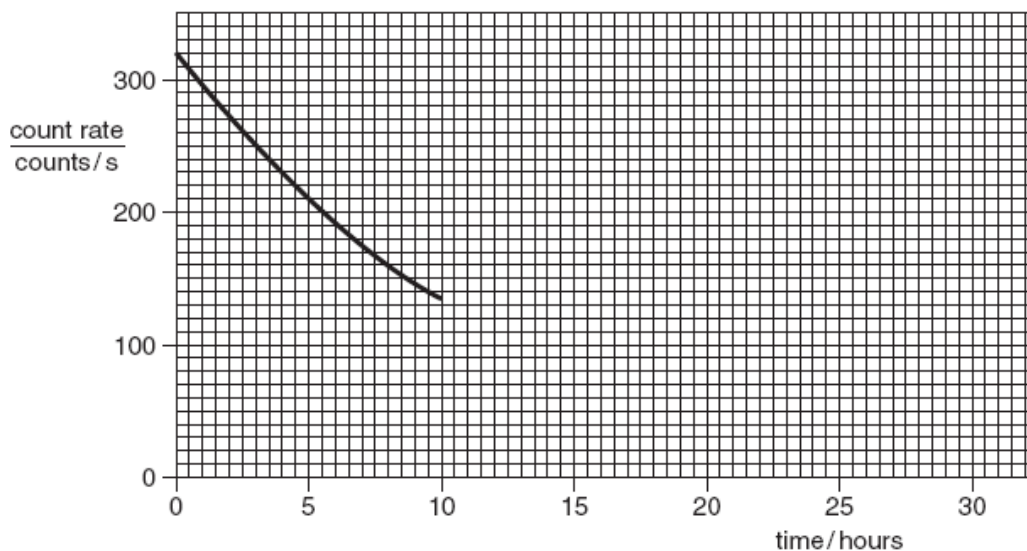


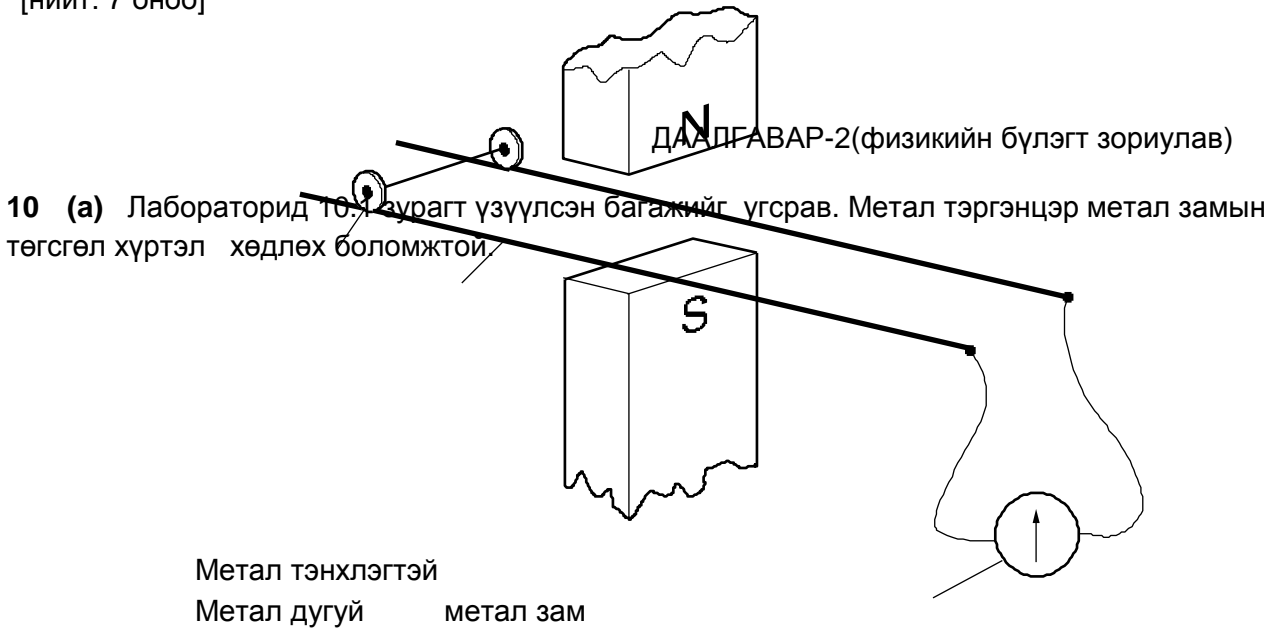
Fig. 11.1

(i) Цөмийн хагас задралын үеийг график ашиглан олно уу.

Хагас задралын үе = [1]

- (ii) 10 цагаас их үед 11.1 зурагт хоёр ба түүнээс олон цэгүүдийг холбон зур. Цэг бүрийг төвтэй, жижиг дугуйгаар тэмдэглэнэ үү. [2]

[нийт: 7 оноо]



милливольтметр

Зураг. 10.1

- (i) Метал дугуй баруун тийш хөдөлбөл милливольтметрийн заалт яахыг дүрслэн бич.

.....
 [2]

- (ii) Яагаад ийм болсныг тайлбарла.

.....

 [3]

- (iii) Метал дугуй буцаад зүүн тийш өнхөрсөн.

Одоо милливольтметрийн заалт яахыг дүрслэн бич.

.....
 [1]

(b) 10.2 - зурагт үзүүлснээр соронзонг дамжуулагч ороомгийн дээр пүршинд дүүжлэв.

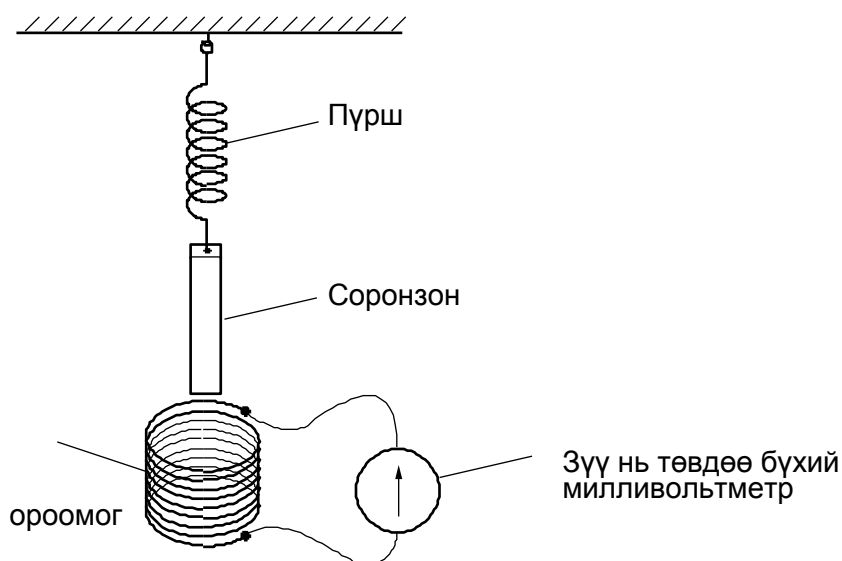


Fig. 10.2

Соронзонгийн төгсгөл ороомог руу оруулан тавихад пүршинд дүүжлээстэй соронзон ороомгийн дотор орж , гарж эхэлнэ.

Милливольтметрийн зүү яахыг дүрслэн бич.

.....
 [1]

[Нийт оноо: 7]

11 (a) Доорх зайд гал хамгаалагчийн хэлхээн дэх тэмдэглэгээг зур.

b) Гал хамгаалагч нь цахилгаан хэлхээг хэрхэн хамгаалдгийг дүрслэн бич.

[1]

.....

 [2]

(c) Цахилгаан хэлхээнд гал, нейтрал, газардуулга гэсэн үндсэн гурван цахилгаан утас байдаг.

Гал хамгаалагчийг алинд нь холбох вэ? Тэмдэглэ.

Гал

Нейтрал

Газардуулга

[1]

[Нийт оноо: 4]

