

САНАМЖ

- Даалгаврыг 40 минутад гүйцэтгээрэй.
- Даалгавар тус бүрээс зөвхөн нэг хариултын хувилбарыг сонгож, хариултын хуудсанд зааврын дагуу харандаагаар будаарай.

1. Сурагч Анхаа бөмбөгийг 0.3 атм даралттай болтол хийлэх шаардлагатай болов. Бөмбөгний доторх даралтыг хянахын тулд доорх 3 манометрээс хамгийн тохиромжтойг сонгоно. Сонгосон манометрийн хуваарийн үнэ хэдэн атм байх вэ?
($0.1 \text{ МПа} = 1 \text{ атм}$, $100 \text{ кПа} = 1 \text{ атм}$)



1



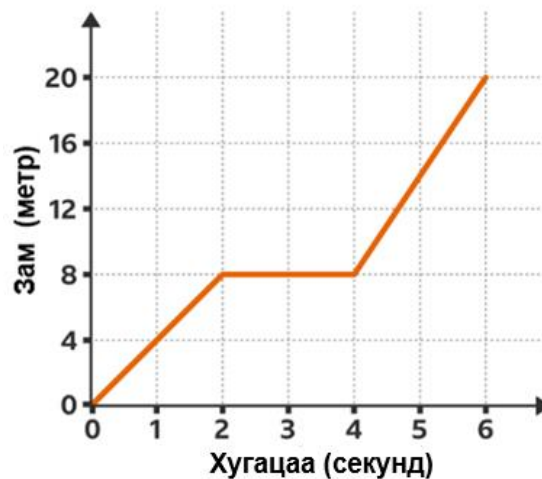
2



3

- A. 0.05 атм B. 0.2 атм C. 1.5 атм D. 5 атм

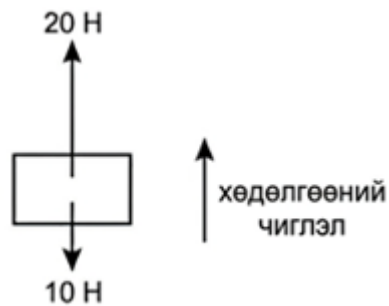
2. Графикт автомашины 6 секундйн турш дахь хөдөлгөөнийг харуулав. Автомашины хөдөлгөөний сүүлийн хоёр секунд дэх хурдыг тодорхойлно уу.



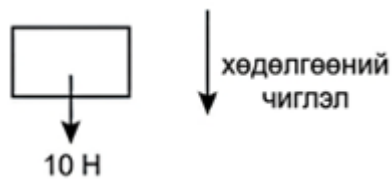
- A. 24 м/с
B. 6 м/с
C. 3.3 м/с
D. 0.17 м/с

3. Зурагт заасан чиглэлийн дагуу хөдөлж буй ижил масстай дөрвөн биед үйлчлэх хүчний диаграммыг харуулав. Бие тус бүр 1 м замыг туулах үед аль биеийн кинетик энерги хамгийн ихээр нэмэгдэх вэ?

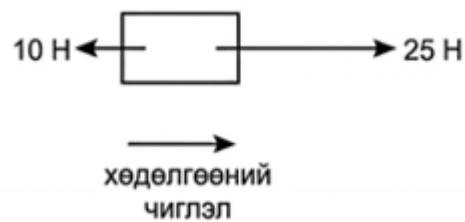
A.



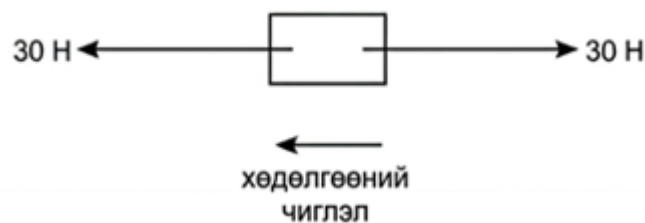
B.



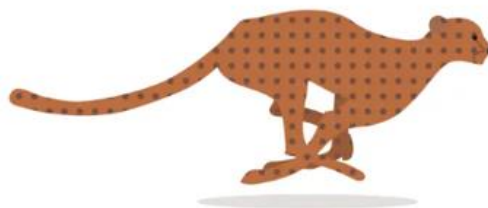
C.



D.

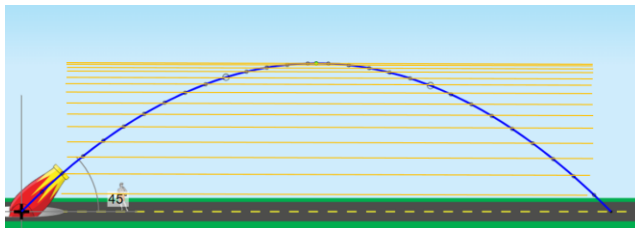
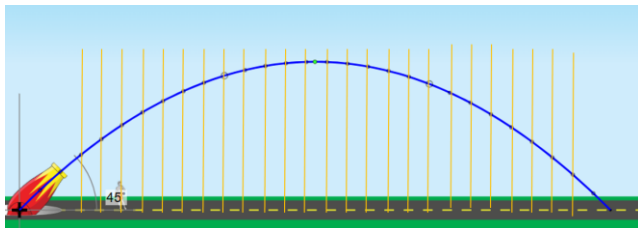


4. Дэлхийн хамгийн хурдан амьтан болох ирвэсийн дээд хурд нь 35 м/с байдаг. Ирвэс байрнаасаа хөдөлж 0.5 м/с^2 хурдатгалтай давхисан бол хэдэн секундийн дараа дээд хурдандаа хүрэх вэ?



- A. 7 с
B. 17.5 с
C. 35.5 с
D. 70 с

5. Сурагчид цахим лаборатори ашиглан хүндийн хүчний үйлчлэл дэх биеийн хөдөлгөөнийг судлав. Тэд 1 кг масстай биеийг 20 м/с анхны хурдтайгаар хэвтээ чиглэлтэй 45° өнцөг үүсгэн шиджээ. Цахим туршилт нь биеийн хөдөлгөөний траекторыг харуулахаас гадна 0.1 секунд тутамд тухайн байрлалыг дайрсан босоо болон хэвтээ шулуунуудыг дүрсэлж байв. Эдгээрийг ажиглан сурагчид биеийн хөдөлгөөний зүй тогтлыг тодорхойлжээ.

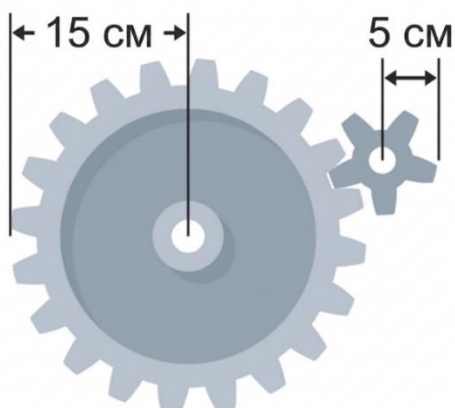


Сурагчийн хийсэн дүгнэлтүүдээс зөв өгүүлбэр бүтээнэ үү.

Хэвтээ чигт өнцөг үүсгэн шидэгдсэн биеийн хөдөлгөөн нь БОСОО чиглэлд	I	жигд	хөдөлгөөн хийж, X -тэнхлэгийн дагуух координат нь хугацаанаас	A	шугаман хамаарна.
	II	жигд хувьсах		B	параболоор хамаарна.

- A. I-A
B. I-B
C. II-A
D. II-B

6. 0.15 м радиустай араа 45 Н·м момент үүсгэн эргэлдэж байв. Энэ араа нь 0.05 м радиустай жижиг араатай шүдлэн холбогдсон бол жижиг араанд үйлчлэх моментыг тооцоолж олно уу.



- A. 0.3375 Н·м
B. 135 Н·м
C. 13.5 Н·м
D. 15 Н·м

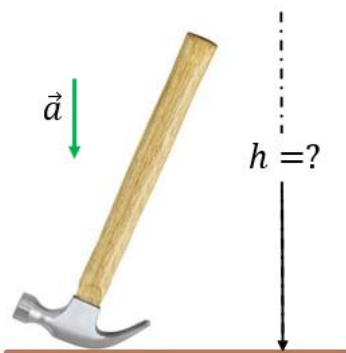
7. Шулуун дээр байрлах хоёр биеэс тогтох системийн массын төвийг дараах томъёогоор олно.

$$x_c = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 + m_2}$$

Зурагт өгөгдсөн гурван биеийн массын төвийг тодорхойлно уу.

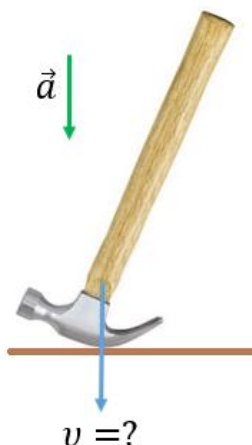


- A. 3.5 дм
B. 4.0 дм
C. 4.75 дм
D. 5.25 дм
8. Шатан дээр зогсож байсан ажилтан гартаа барьсан алхаа санамсаргүй унагав. Алх 2 секундйн дараа газарт хүрсэн бол алхыг хэдэн метрийн өндрөөс унасан болохыг тооцоолж олно уу. (Агаарын эсэргүүцлийг тооцохгүй. $g = 10 \text{ м/с}^2$ гэж үзнэ.)



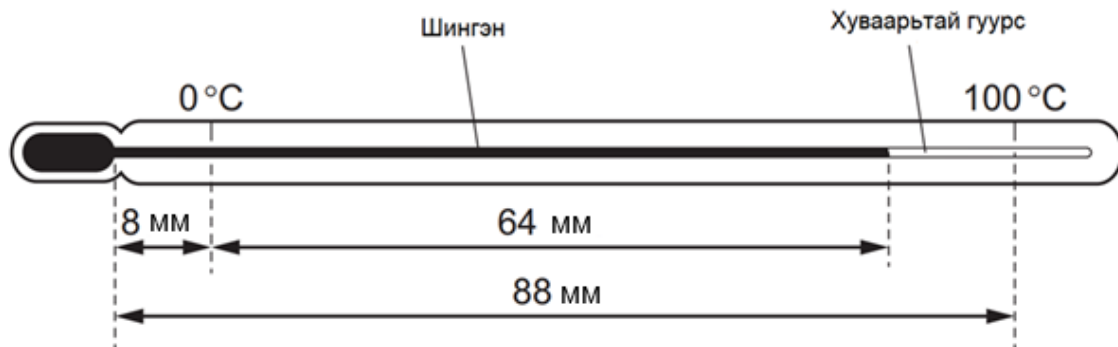
- A. 10 м
B. 15 м
C. 20 м
D. 25 м

9. Шатан дээр зогсож байсан ажилтан гартаа барьсан алхаа санамсаргүй унагав. Алх 2 секундйн дараа газарт хүрсэн бол газарт хүрэх үеийн хурдыг олоорой. (Агаарын эсэргүүцлийг тооцохгүй. $g = 10 \text{ м/с}^2$ гэж үзнэ.)



- A. 10 м/с
B. 15 м/с
C. 17.5 м/с
D. 20 м/с

10. Дараах өөрчлөлтүүдийн аль нь хийн даралтыг бууруулах вэ?
- A. Тогтмол температурт эзлэхүүнийг бууруулах
 - B. Тогтмол эзлэхүүнтэй үед температурыг бууруулах
 - C. Тогтмол эзлэхүүнтэй үед температурыг нэмэгдүүлэх
 - D. Температурыг нэмэгдүүлж, эзлэхүүнийг бууруулах
11. Зурагт жигд нарийн гуурс бүхий термометрийг үзүүлэв. Термометр цельсийн хэдэн градусыг зааж байна вэ?



- A. 73 °C B. 80 °C C. 82 °C D. 90 °C
12. Туркийн баруун хойд хэсэгт орших Дарданеллийн хоолойг дайрсан Чанаккале гүүрний урт хамгийн хүйтэн үедээ 2023 м урт байдаг. Дарданеллийн хоолойн цаг агаар -5°C -ээс 35°C хооронд хэлбэлздэг. Тэгвэл гүүрний урт хамгийн халуун өдөр хамгийн хүйтэн өдрийн уртаас хэр зөрүүтэй? (Гангийн шугаман тэлэлтийн коэффициент $\alpha = 1.2 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$)



- A. 97.10 см
- B. 72.83 см
- C. 0.97 см
- D. 84.97 см

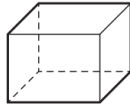
13. Материалын төрөл нь өөр боловч масс нь ижил дөрвөн биед ижил хэмжээний дулаан өгөхөд температурын өөрчлөлт нь зурагт үзүүлснээр байв. Эдгээр бодисуудаас аль нь хамгийн бага хувийн дулаан багтаамжтай вэ?

A.



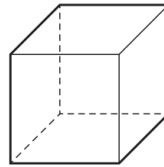
Температур
1 °C -ээр
нэмэгдсэн

B.



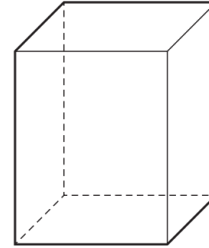
Температур
3 °C -ээр
нэмэгдсэн

C.



Температур
2 °C -ээр
нэмэгдсэн

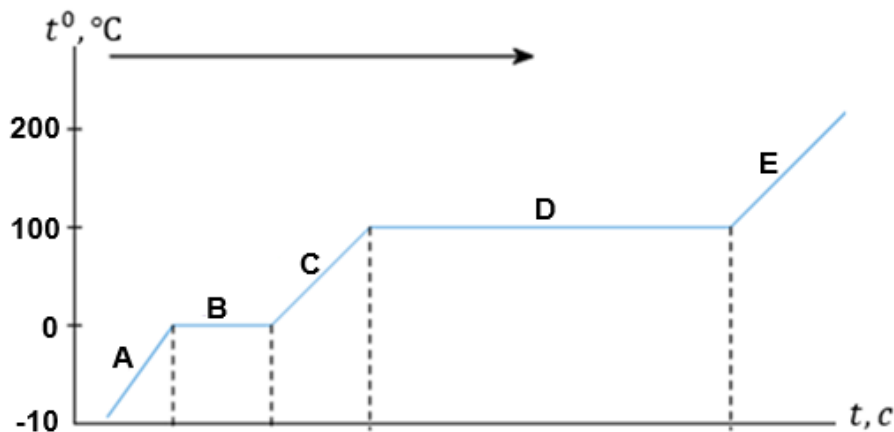
D.



Температур
4 °C -ээр
нэмэгдсэн

14-16-р даалгаврын өгөгдөл

Доорх диаграммд тогтмол чадалтай халаагуураар -10°C температуртай, 200 г мөсийг битүү саванд хийж халаан уур болгох хувирлыг харуулжээ. Мөсний хувийн дулаан багтаамж $2.1 \frac{\text{кЖ}}{\text{кг } ^{\circ}\text{C}}$, мөсний хайлахын хувийн дулаан $340 \frac{\text{кЖ}}{\text{кг}}$, усны хувийн дулаан багтаамж $4.2 \frac{\text{кЖ}}{\text{кг } ^{\circ}\text{C}}$,



14. В хэсэгт бодис ямар төлөвт байсан бэ?

A. Хатуу, шингэн
B. Хий
C. Шингэн
D. Шингэн, хий

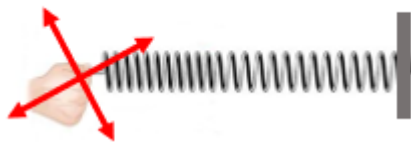
15. Мөсийг хайлуулахад халаагуураас хэчнээн хэмжээний дулаан өгсөн бэ?

A. 34 кЖ
B. 68 кЖ
C. 72 кЖ
D. 170 кЖ

16. Халаагуурын чадал 2 кВт байсан бол мөсийг бүрэн хайлуулахад ямар хугацаа зарцуулсан бэ?

- A. 17 сек
- B. 27 сек
- C. 36 сек
- D. 44 сек

17. Сурагч пүршний нэг үзүүрийг бэхлээд, нөгөө үзүүрийг зурагт үзүүлсэн чиглэлүүдийн дагуу хөдөлгөв. Аль чиглэлд хөдөлгөвөл пүршинд тууш долгион үүсэх вэ?



A.



B.

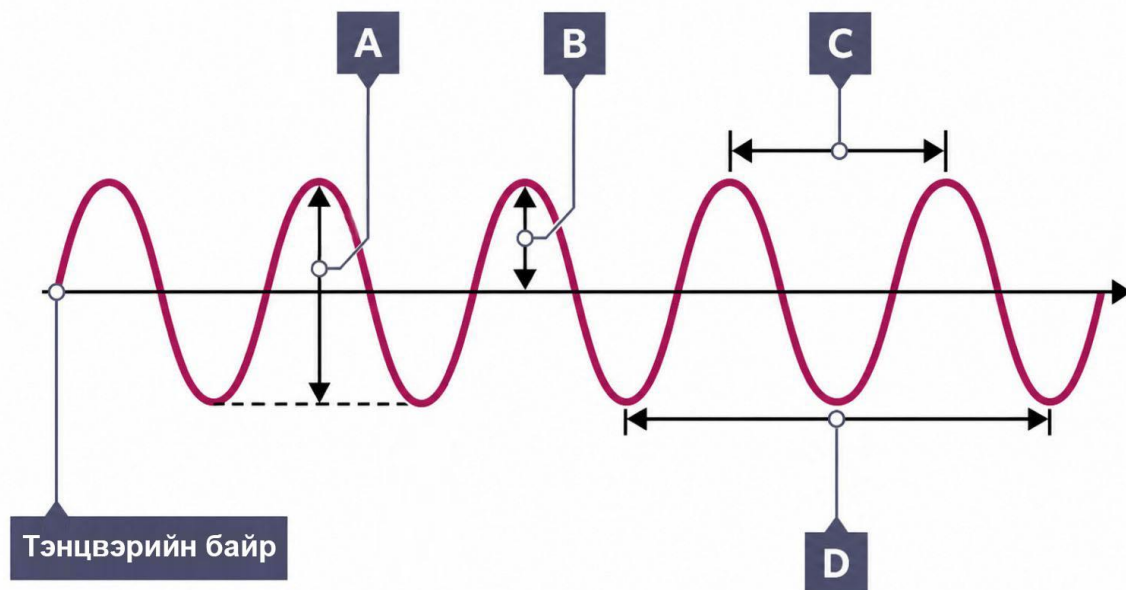


C.

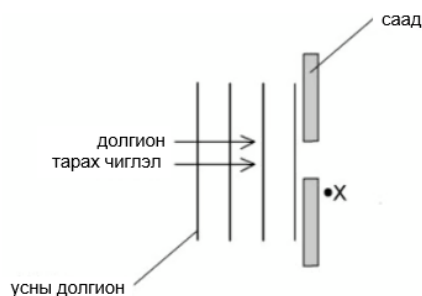


D.

18. Доорх зурагт долгионы хэлбэлзлийг үзүүлэв. Аль нь долгионы далайц-ыг зөв илэрхийлж байна вэ?

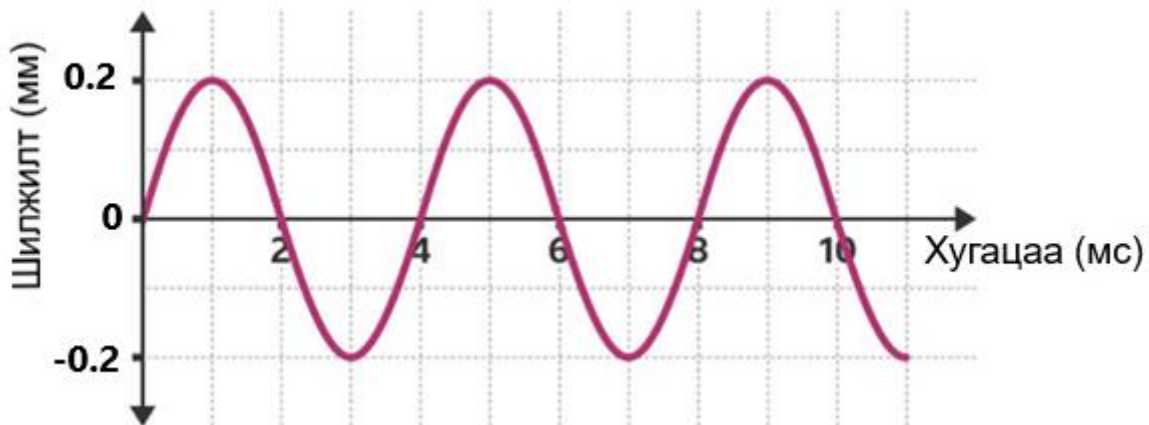


19. Усны гадаргаар тархаж буй хавтгай долгион саадаар нэвтрээд X цэгт иржээ. Энэ үзэгдлийг юу гэж нэрлэдэг вэ?



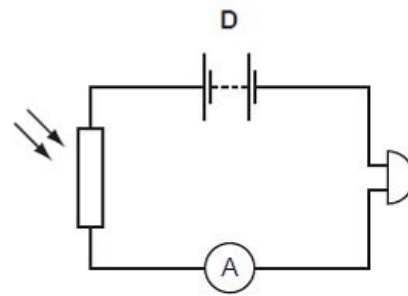
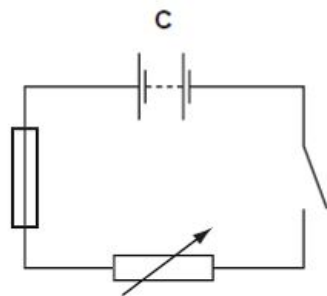
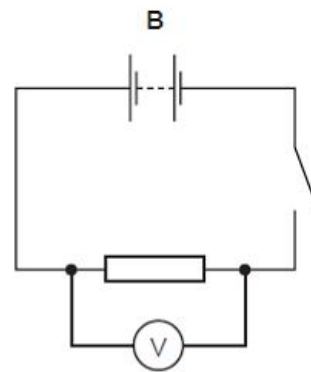
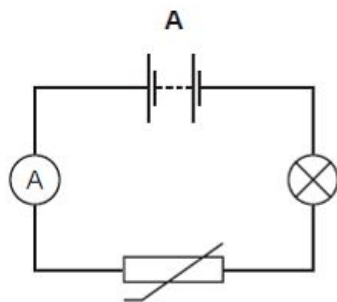
- A. Ойлт
- B. Хугарал
- C. Дифракц
- D. Фазын шилжилт

20. Зурагт агаарт тархаж буй дууны долгионы граfiкийг харуулав. Дууны долгионы давтамж хэд вэ?

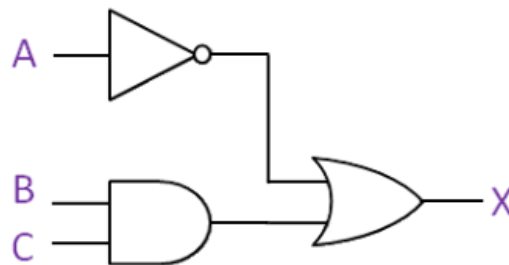


- A. 0.25 Гц
B. 0.5 Гц
C. 250 Гц
D. 500 Гц
21. Дууны өндөр, нам байх нь ямар хэмжигдэхүүнээс хэрхэн хамаардаг вэ?
- A. Далайц бага байх тусам өндөр, их байх тусам нам байна.
B. Давтамж бага байх тусам өндөр, их байх тусам нам байна.
C. Далайц их байх тусам өндөр, бага байх тусам нам байна.
D. Давтамж их байх тусам өндөр, бага байх тусам нам байна.
22. Загас агнуурын завь усан доорх загасны сүргийг илрүүлэх төхөөрөмж хэрэглэжээ. Энэ төхөөрөмж нь дууны долгионыг (импульс) цацаж, тухайн долгион объектод ойгоод буцаж ирэх хугацаанд үндэслэн объектын зай, байрлалыг тооцоолдог. Хэрэв дууны долгион илгээснээс хойш 0.48 секундйн дараа буцаж ирсэн бол загасны сүрэг завинаас ямар зайд байсан бэ? Усанд дуу тархах хурд 1500 м/с.
- A. 360 м
B. 720 м
C. 1563 м
D. 3125 м

23. Терморезистор бүхий температур мэдрэгч хэлхээ аль нь вэ?

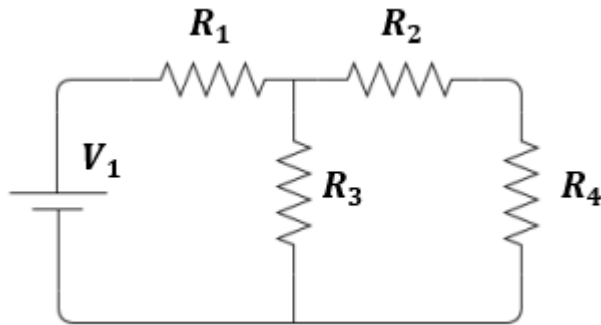


24. Дараах логик хэлхээнд тохирсон илэрхийлэл аль нь вэ?



- A. $A + B \cdot C = X$
- B. $A \cdot (B + C) = X$
- C. $\bar{A} \cdot (B + C) = X$
- D. $\bar{A} + B \cdot C = X$

25. $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = R_4 = 5 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$ эсэргүүцэлтэй резисторуудыг $V_1 = 10 \text{ В}$ гаралтын хүчдэлтэй тэжээл үүсгэгчид зурагт үзүүлснээр холбов. Энэ хэлхээг ашиглан 8 В хүчдэлд ажилладаг гэрэлтүүлгийн чийдэнг асаах шаардлагатай болжээ. Аль резисторт чийдэнг зэрэгцээ холбовол хэвийн ажиллах вэ?



- A. R_1
- B. R_3
- C. R_2
- D. R_4