

WIZARA YA ELIMU, SAYANSI NA TEKNOLOJIA



NUKUU ZA SOMO (*ZILIZORAHISISHWA*)

SAYANSI NA TEKNOLOJIA

DARASA LA VI

SURA YA 1: ALAMA ZA USALAMA KATIKA MAZINGIRA

Alama za usalama ni alama au michoro inayotoa ishara au tahadhari.

- hutoa taarifa kuhusu hatari iliyopo kwenye vitu au mazingira.
- hutoa maelekezo ambayo hupelekea kulinda usalama wa vitu na viumbe hai katika mazingira.
- baadhi ya alama za usalama huongezewa maneno ili ziweze kutafsiriwa kwa urahisi.

Sehemu au Maeneo Ambayo Alama za Usalama Huwekwa

- kwenye vifaa kama vile chupa za dawa au kemikali.
- kwenye vyombo vya usafiri kama vile mabasi, ndege, meli, boti au magari ya kubebea mafuta.
- huwekwa kwenye majengo kuelekeza njia za kutokea wakati wa dharura kama vile sakafu inayoteleza.
- huwekwa kwenye vifaa vyenye kemikali au vinavyoweza kusababisha madhara.
- huwekwa kwenye transform na kwenye nguzo za msongo mkubwa wa umeme.

Aina za Alama za Usalama

Zipo aina kuu nne za alama za usalama ambazo ni:-

1. Alama za kuzuia au kukataza.
2. Alama za onyo au tahadhari.
3. Alama za lazima au amri.
4. Alama za dharura.

Alama za Kuzuia au Kukataza

Hizi ni ishara za usalama zilizoonyeshwa kwa rangi nyekundu. Alama za kukataza zinaweza kuonyesha maagizo au maelekezo yafuatayo:-

- (i) Hatari
- (ii) Acha
- (iii) Simama
- (iv) Kuzima
- (v) Ondoka/hama
- (vi) Hakuna kuingia kwa mtu asiyeidhinishwa.

Sifa ya Alama za Kukataza

1. Mduara mwekundu au mraba.
2. Picha nyeusi kwenye msingi mweupe na kingo nyekundu.
3. Baadhi ya alama hizi zina mstari mwekundu wa kiekema.

Alama za Onyo au Tahadhari

Hizi ni ishara za onyo zilizoonyeshwa na rangi ya njano. Alama za onyo zinaonyesha maagizo yafuatayo:-

- (i) Kuwa mwangalifu/makini.
- (ii) Chukua tahadhari.
- (iii) Hatari karibu na eneo.

Sifa ya Alama za Onyo

1. Umbo la pembetatu.
2. Picha nyeusi kwenye msingi wa njano na kingo nyeusi.

Alama za Lazima au Amri

Alama hizi zimeonyeshwa kwa rangi ya bluu na huashiria maagizo ya kusesitiza tabia au vitendo fulani.

Sifa za Alama za Lazima

1. Zina umbo la duara.
2. Picha nyeupe kwenye msingi wa bluu.

Alama za Duara

Hizi ni ishara za usalama zilizoonyeshwa na rangi ya kijani. Ishara ya dharura inaonyesha maagizo yafuatayo:-

- (i) Mlango wa dharura wa kutoka.
- (ii) Njia ya kutokea wajati wa hatari.

(iii) Huduma ya kwanza au vituo/vifaa vya uokoaji.

Sifa za Alama za Dharura

1. Zina umbo la pembe nne (mstatili au mraba).
2. Picha nyeupe au maandishi kwenye asili ya kijani au picha ya kijani au maandishi kwenye asili nyeupe.

Tafsiri ya Alama za Usalama

Ni muhimu kutambua ishara hizi na maana zake. Hii itasaidia kuzuia hatari zinazowezekeka au ajali ambazo zinaweza kutokea kwa kupuuza tahadhari zilizopewa.

1. Hairuhusiwi kuingia

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: sehemu ambazo haziruhusiwi kuingia au kupita mfano maabara.

Athari za kutokuchukua tahadhari: huweza kusababisha mtu kupata madhara ya kiafya endapo mtu ataingia au atapita

2. Hairuhusiwi kuvuta sigara

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: sehemu isiyoruhusiwa kuvuta sigara kwa mfano kwenye vituo vya kujaza mafuta ya magari, kwenye ndege, kwenye migahawa, kwenye shule na katika maeneo ya umma.

Athari za kutokuchukua tahadhari: moto huweza kutokea mtu akivuta sigara sehemu hiyo. Pia husababisha madhara ya kiafya kwa mtu asiye vuta ambaye yupo karibu na mvutaji wa sigara.

3. Hairuhusiwi kunywa wala kula

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: sehemu isiyoruhusiwa kula au kunywa kwa mfano kwenye maabara ya kutengenezea dawa.

Athari za kutokuchukua tahadhari: madhara ya kiafya huweza kutokea kama mtu atakula au kunywa sehemu hiyo.

4. Vitu vinavyovunjika kirahisi

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: kwenye makasha ya vitu vinavyovunjika kirahisi, mfano vyombo vya kioo au glasi.

Athari za kutokuchukua tahadhari: hitu huweza kuvunjika na kusababisha hasara.

5. Maji yasiyo salama

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: kwenye mabomba ya maji yasiyofaa kwa matumizi ya binadamu.

Athari za kutokuchukua tahadhari: husababisha madhara ya kiafya iwapo maji hayo yatatumika kwa matumizi ya binadamu kama vile kunywa, kupikia ay kufulia.

6. Kilipuka

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: kwenye vitu ambavyo huweza kulipuka na kusambaa kwa mfano sumu za kuua magugu, dawa za kuyeyushia rangi za mafuta na kemikali zinazotumika maabara.

Athari za kutokuchukua tahadhari: mtu huweza kulipukiwa na kujeruhiwa.

7. Inamomonyoa na kuunguza

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: kwenye vitu vyenye kemikali zinazomomonyoa, kubabua, na kuunguza kama vile chupa zenye asidi kolevu na betri za magari.

Athari za kutokuchukua tahadhari: husababisha majeraha makubwa mwilini na kuunguza vitu mbalimbali kama vile nguo na samani.

8. Inasika moto

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: kwenye vitu vyenye kemikali zinazoshika moto kwa urahisi kwa mfano spiriti, viuantilifu na mafuta kama vile petrol na dizeli na dawa za kuondoa na kung'arisha rangi.

Athari za kutokuchukua tahadhari: husababisha ajali ya moto.

9. Sumu au hatari

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: kwenye vyombo vyenye kemikali zenye sumu kama vile dawa za kusafirishia choo, dawa za kuogeshea mifugo na sumu za kuua wadudu na wanyama waharibifu. Alama hii huwekwa pia kwenye transfoma na nguzo za umeme zinazopitisha msongo mkubwa wa umeme.

Athari za kutokuchukua tahadhari: endapo utashika vitu vyenye alama hii au itaingia mwilini kwa kunywa au kuvuta huweza kusababisha kifo.

10. Inakereketa

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: kwenye vyombo vyenye dawa au kemikali zinazosababisha kukereketa au kuwasha, kwa mfano dawa kali za kusafishia choo na dawa za kuua wadudu na kuondoa vumbi kwenye mbao.

Athari za kutokuchukua tahadhari: husababisha muwasho kwenye uso na koo. Vile vile husababisha vipete kwenye ngozi, kizunguzungu au kushindwa kupumua vizuri.

11. Msongo mkubwa wa umeme

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: kwenye nguzo za umeme na sehemu zenye msongo mkubwa wa umeme.

Athari za kutokuchukua tahadhari: mtu huwea kunaswa na kupoteza maisha.

12. Inadhuru

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: kwenye vitu, dawa au kemikali zinazoleta madhara au kuathiri afya kwa mfano dawa ya kuondoa madoa, dawa ya kung'arisha samani na sumu ya kuua wadudu.

Athari za kutokuchukua tahadhari: huathiri huathiri afya ya binadamu ikiwa dawa au kemikali hii itanuswa au kuguswa.

13. Mionzi mikali

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: sehemu zenye vifaa vyenye mionzi au vyenye kutoa mionzi mfano chumba cha eksirei.

Athari za kutokuchukua tahadhari: huweza kusababisha madhara kama vile kuharibika kwa ngozi, upofu na saratani za aina mbalimbali.

14. Ina vimelea vya magonjwa

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: kwenye vitu vyenye sampuli zenye vimelea vya magonjwa. Vitu hivyo ni kama vile vyombo vya kuhifadhi sampuli na vifaa vya kutupia mabaki ya sampuli.

Athari za kutokuchukua tahadhari: huweza kusababisha maambukizi ya magonjwa.

15. Sakafu inateleza

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: sakafu inayoteleza au yenye maji.

Athari za kutokuchukua tahadhari: mtu huweza kuteleza, kuanguka na kuumia.

16. Hatari

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: maeneo ya hatari mfano eneo linalofanyiwa matengenezo ya barabara.

Athari za kutokuchukua tahadhari: madhara kama vile ajali huweza kutokea.

17. Sehemu ya kuoshea mikono

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: sehemu za kuoshea mikono kwa mfano kwenye hospitali na kwenye migahawa.

Athari za kutokuchukua tahadhari: mtu asipoosha mikono huweza kuambukizwa na kuambukiza magonjwa.

18. Kujikinga macho na uso

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: maeneo yanayomhitaji mtu kujikinga macho, mfano sehemu zenye mionzi.

Athari za kutokuchukua tahadhari: mtu huweza kupata athari kwenye macho.

19. Mlango wa kutokea

Vitu au sehemu ambapo alama huwekwa: kwenye mlango wa kutokea hususani mlango wa dharura, mfano kwenye majengo ya hospitali.

Athari za kutokuchukua tahadhari: endapo mtu hatafuata maelekezo huweza kupata ajali.

Matumizi ya Alama za Usalama Katika Mazingira

Alama za usalama hutumika katika maeneo na vitu mbalimbali vilivyopo kwenye mazingira yetu. Miongoni mwa matumizi ya alama za usalama ni haya yafuatayo:-

1. *Kuonesha hatari:* kuna maeneo au vitu ambavyo huwekwa alama za usalama ili kuonesha hatari ambayo mtu huweza kukutana nayo endapo hatachukua tahadhari.
2. *Kuepusha magonjwa:* alama za usalama hutumika kuonesha namna mtu anavyoweza kuepuka magonjwa au kutoathiri afya yake akizingatia tahadhari iliyotolewa.

3. *Kuepusha ajali*: alama nyingine za usalama husaidia kuepusha ajali. Mfano gari linalobeba mafuta huwa na alama ya usalama inayoonesha vitu vinavyoshika moto na kuwaka kwa haraka.
4. *Kutoa tahadhari na maelekezo*: alama nyingine hutahadharisha na kutoa maelekezo ya namna ya kutumia au kufanya kitu fulani kwa uangalifu.

SURA YA 2: NISHATI YA UMEME

Maana ya Nishati

Nishati inamaanisha uwezo wa kufanya kazi na kusababisha mabadiliko. Katika sayansi nishati hupimwa kwa kipimo cha joule. Pia nishati ni aina ya kani/nguvu/uwezo ambapo kazi ikifanyika kama kusogeza kitu basi tunasema nishati imetumika.

Aina za Nishati

Aina za nishati hutegemea matumizi na mabadiliko yake. Baadhi yake ni hizi zifuatazo:-

- i) Nishati ya jua
- ii) Nishati ya mwanga
- iii) Nishati ya joto
- iv) Nishati ya umeme
- v) Nishati ya kikemikali
- vi) Nishati ya kimakanika
- vii) Nishati ya sumaku

Vyanzo vya Awali vya Nishati Katika Uzalishaji Umeme

Nishati ya umeme ni chanzo cha nishati tunayotumia kwa kuendesha mashine na vifaa vingine vingi. Nishati ya umeme huzalishwa kutokana na vyanzo vya awali vya nishati kama vile:-

- i) Gesi asilia
- ii) Gesivunde
- iii) Upepo
- iv) Jotoardhi
- v) Makaa ya mawe
- vi) Mawimbi ya maji

Nishati ya umeme huitwa kibeba nishati kwa sababu inaweza kuhaulishwa kuwa nishati nyingine kama vile nishati ya kimakanika, nishati ya joto na nishati ya mwanga.

Mawimbi ya Maji

Mawimbi ya maji ni mwendo unaoonekana kwenye uso wa maji tukitembea ufukoni mwa bahari au ziwa. Pia mawimbi ni uso wa maji yaliyotulia ukitibuliwa na kitu au nguvu kutoka juu ya uso wa maji na kusababisha mabadiliko katika mwenendo wa maji karibu na uso huo wa maji.

Mawimbi ya maji katika bahari, ziwa au bwawa husababishwa na upepo.

Hii hutokea kwa sababu ya msugano wa upepo na uso wa maji.

Ukubwa wa mawimbi hutegemea kasi ya upepo

Mawimbi ya maji husababishwa na kupwa na kujaa kwa maji. Hali hii husababishwa na kani ya uvutano kati ya mwezi na dunia. Kitendo cha maji kwenda mbali ama kusogea ukingoni huitwa kupwa na kujaa kwa maji.

Kuzalisha Umeme kwa Kutumia Mawimbi ya Maji

Mawimbi makubwa ya maji baharini yatokanayo na upepo au mvutano kati ya mwezi na dunia hutumika kuzalisha umeme.

Mtambo maalumu unaoelea kwenye maji hutumika katika uzalishaji wa umeme huo.

Nguvu ya mawimbi ya maji katika kusogea kwenda juu na chini kwa kurudiarudia, hutumika kuendesha mtambo wa kuzalisha umeme.

Mtambo huu unajumuisha tabaini na jenereta. Tabaini huzungushwa na hewa kwa kitendo cha maji kwenda juu na chini kila lipitapo wimbi. Mzunguko wa tabaini huendesha tabaini inayozalisha umeme.

Kuzalisha Umeme kwa Kutumia Mkondo wa Maji

Mkondo wa maji unaosababishwa na kupwa na kujaa kwa maji baharini unaweza kuzalisha nishati ya umeme.

Wakati wa maji kujaa, maji hutoka baharini na kuingia kwenye bwawa kupitia kwenye tabaini. Mkondo wa maji haya huzungusha tabaini iliyounganishwa na jenereta linalozalisha umeme. Kupwa na kujaa kwa maji huwezesha kuzalisha umeme kwa kutumia mkondo wa umeme.

Faida za Kuzalisha Umeme kwa Kutumia Mawimbi na Mkondo wa Maji

1. Umeme unaozalishwa hupatikana wakati wote ikiwa kuna bwawa la kuhifadhi maji.
2. Umeme utokanao na mwimbi na mkondo wa maji ni jadidifu kwa sababu hutokana na nguvu za asili ambazo zipo wakati wote.
3. Umeme utokanao na mawimbi na mkondo wa maji ni rafiki kwa mazingira.

Hasara za Kuzalisha Umeme kwa Kutumia Mawimbi na Mkondo wa Maji

1. Gharama za awali zinazohusiana na utengenezaji na ufungaji wa mitambo ni kubwa.
2. Viumbe hai wanaoishi baharini huweza kuathiriwa na mtambo wa kuzalisha umeme.

Jotoardhi

Jotoardhi ni chanzo cha nishati kinachotumia joto lililopo chini ya uso wa dunia. Jotoardhi hutokana na joto la magma lililo ndani ya miamba ardhini.

Miamba na maji ya ardhini karibu na eneo lenye magma hupata joto.

Baadhi ya sehemu maji hayo hutokeza juu ya ardhi kama mvuke na chemchemi ya maji moto.

Mvuke na maji mot ohayo yaliyo kwenye miamba ndiyo chanzo cha jotoardhi linaloweza kutumika kuzalisha umeme.

Kuzalisha Nishati ya Umeme kwa Kutumia Jotoardhi

Jotoardhi linaweza kubadilishwa kuwa umeme kwa kutumia mtambo maalumu wa kufua umeme. Mtambo huu umeundwa na tabaini inayozungushwa kwa mvuke wenye msukumo na kasi kubwa. Mvuke huvutwa kwa pampu kutoka kwenye miamba chini ya ardhi.

Mvuke uliotumika kuendesha tabaini hupoa na kurejeshwa ardhini kwa pampu katika hali ya maji. Tabaini imeunganishwa na jenereta linalozalisha umeme kisha kusambazwa kwa kutumia nyaya na nguzo za umeme.

Faida za Kuzalisha Umeme kwa Kutumia Jotoardhi

1. Umeme wa jotoardhi ni jadidifu kwa sababu hutokana na joto la asili lililopo ndani ya miamba ardhini.
2. Gharama za uendeshaji wa mitambo ya kuzalishia umeme ni ndogo.

Hasara za Kuzalisha Umeme kwa Kutumia Jotoardhi

1. Gharama za awali za utengenezaji na ufungaji wa mitambo ya kuzalisha umeme ni kubwa.
2. Vyanzo vya jotoardhi hupatikana katika baadhi ya maeneo tu.
3. Uzalishaji wa umeme wa jotoardhi unaweza kusababisha uchafuzi wa mazingira kutoka na uwepo wa gesi zinazotoka na mvuke.

Ubora wa Nishati Jadidifu

Nishati jadidifu ni bora zaidi ya nishati isiyo jadidifu. Hata hivyo nishati jadidifu ina mapungufu yafuatayo:-

1. Nishati jadidifu zina gharama kubwa za awali za utengenezaji na ufungaji wa mitambo.
2. Nishati jadidifu hutegemea aina ya chanzo husika. Kwa mfano nishati ya umeme itokanayo na upepo hutegemea uwepo wa upepo wenye kasi ya kutosha kufua umeme.

SURA YA 3: KUELEA NA KUZAMA KWA VITU

Katika mazingira tunzoishi kuna vitu vya aina mbali mbali. Baadhi ya vitu vinaweza kuelea au kuzama katika maji Vitu ambavyo huelea kwenye maji ni kama vile:-

- i) Puto
- ii) Mpira
- iii) Jani
- iv) Mtumbwi

Vitu ambavyo huzama katika maji ni kama vile:

- i) Mawe
- ii) Vioo

- iii) Vigae
- iv) Nta
- v) Vitu vyenye asili ya metali

Sifa ya Vitu Vinavyoelea au Vinavyozama Kwenye Maji

Sababu za vitu kuelea au kuzama kwenye maji hutegemea zaidi mambo yafuatayo:

1. Densiti ya kitu

Densiti ama ujazone ni tungamo ya kizio kimoja cha ujazo wa kitu hicho. Densiti ya vitu hutofautiana kati ya kitu kimoja na kingine.

Kipande cha chuma kina densiti kubwa kuliko kipande cha ubao.

Densiti ya kipande cha chuma ni kubwa kuliko ya maji.

Densiti ya kipande cha ubao ni ndogo kuliko densiti ya maji.

Hivyo, vikiwekwa kwenye maji, kipande cha chuma kitazama na kipande cha ubao kitaelea.

Vile vile, vimiminika ambavyo havichanganyiki kama vile maji na mafuta ya taa huwa na densiti tofauti.

Vimiminika hivi vikiwekwa kwenye chombo kimoja, kimiminika chenye densiti ndogo kitaelea juu ya kimiminika chenye densiti kubwa.

Mafuta ya taa yataelea kwenye maji kwa sababu densiti ya mafuta ya taa ni ndogo kuliko densiti ya maji.

Kanuni

Kanuni ya kutafuta densiti ya kitu ni kama ifuatayo

$$\text{Densiti} = \frac{\text{**Tungamo**}}{\text{**Ujazo**}}$$

Kizio kikubwa cha tungamo ni kilogramu (**kg**) na kizio kidogo ni gramu (**g**).

Kizio kikubwa cha ujazo ni meta kipeo cha tatu (**m³**) na kizio kidogo ni (**sm³**).

Kizio kikubwa cha densiti ni kiasi cha tungamo kwa meta moja ya ujazo (**kg/m³**) au kizio kidogo ni gramu kwa sentimeta moja ya ujazo (**g/sm³**).

Mfano 1: Tafuta densiti ya kitu chenye tungamo gramu 640 na ujazo wa sm³ 800.

Njia

$$\text{Tungamo} = g \ 640$$

$$\text{Ujazo} = sm^3 \ 800$$

Kanuni

$$\text{Densiti} = \frac{\text{Tungamo}}{\text{Ujazo}}$$

$$\text{Densiti} = \frac{g \ 640}{sm^3 \ 800}$$

$$\text{Densiti} = g/sm^3 \ 0.8$$

Densiti ya kitu ni gramu 0.8 kwa sentimeta moja ya ujazo

Mfano 2: Tafuta densiti ya kitu chenye tungamo kilogramu 1000 na ujazo wa m³ 100.

Njia

$$\text{Tungamo} = kg \ 1000$$

$$\text{Ujazo} = m^3 \ 100$$

Kanuni

$$\text{Densiti} = \frac{\text{Tungamo}}{\text{Ujazo}}$$

$$\text{Densiti} = \frac{kg \ 1000}{m^3 \ 100}$$

$$\text{Densiti} = kg/m^3 \ 10$$

Densiti ya kitu ni kilogramu 10 kwa meta moja ya ujazo

Densiti ya maji ni gramu moja kwa sentimeta moja ya ujazo ambayo ni **g/sm³ 1** au **kg/m³ 1000**

Densiti ya vitu ikiwa kubwa kuliko densiti ya maji, vitu hivyo vitazama kwenye maji.

Vitu vinaelea kwenye maji kwa sababu densiti ya vitu hivyo ni ndogo kuliko densiti ya maji.

Mfano: meli ni kubwa na nzito lakini inaelea kwenye maji. Hii ni kwa sababu wastani wa densiti yake ni ndogo kuliko densiti ya maji.

2. Umbo la kitu

Baadhi ya vitu vyenye uwazi ndani au vilivyochimbika hujaa hewa. Hivyo wastani wa densiti yake ni ndogo kuliko ya maji.

Vitu hivyo huelea kwa sababu tungamo ya vitu vilivyowazi ni ndogo ikilinganishwa na tungamo ya vitu hivyo kama visingekuwa wazi.

Kwa mfano, meli, boti, mpira, galoni tupu na mashua.

3. Uhusiano wa kani elezi na kani ya mvutano

Kitu kama vile tenisi huelea kwa sababu kanielezi (**ke**) katika maji ni kubwa kuliko au iko sawa na kani ya mvutano (**ku**). Kanielezi ikiwa ndogo kuliko kani ya uvutano kitu hicho huzama.

Mfano sarafu ikiwekwa juu ya maji inazama kwa sababu kanielezi ni ndogo kuliko kani ya uvutano.

Vitu vyote vinavyoelea au vinavyozama katika maji huathiriwa na hizi kani mbili zinazokinzana.

Kanielezi husukuma kitu juu na kani ya uvutano huvuta kitu hicho chini kwenye maji.

Kani ya uvutano pia huitwa *uzito*.

Kizio cha kani ya uvutano ni *Newton* ambayo huwakilishwa kwa herufi *N*.

Kani hiyo hupimwa kwa kutumia mzani wa springi.

Kani ya uvutano ni zao la tungamo (**m**) na mchapuko wa uvutano (**g**)

Kizio cha mchapuko wa uvutano ni meta kwa sekunde kwa sekunde (**m/s²**)

Tungamo ni kiasi cha maada kilichopo katika kitu na kizio chake ni kilogramu (**kg**)

Kani ya uvutano au uzito huwakilishwa na herufi (**W**)

Kizio cha uzito ni *N* ambacho ni sawa na (**kgm/s²**)

$Uzito = Tungamo \times Mchapuko \text{ wa uvutano}$

$W = m \times g$

Mfano wa 3: Tafuta uzito wa kitu chenye tungamo kilogramu 10 na mchapuko wa uvutano meta kwa sekunde kwa sekunde 10.

Njia

$m = kg \ 10$

$g = m/s^2 \ 10$

$uzito = ?$

kanuni

$Uzito = Tungamo \times Mchapuko \text{ wa uvutano}$

$W = m \times g$

$W = kg \ 10 \times m/s^2 \ 10$

$W = kgm/s^2 \ 100$

Kwa hiyo uzito wa kitu hicho ni Newton 100

Kumbuka:

Kama kani ya uvutano ni kubwa kuliko kanielezi kitu hicho kitazama.

Kama kani ya uvutano ni ndogo kuliko kanielezi kitu hicho kitasogea wima kuelea juu.

Kama kani ya uvutano ni sawa na kanielezi kitu hicho kitaelea.

Kanuni ya Archimedes

Kanuni ya Archimedes inaeleza kwamba: kitu kikizama kiasi ama chote kwenye ugiligili kinapata ukinzani wa kanielezi ambayo ni sawa na uzito wa ugiligili iliohamishwa na kitu hicho.

Mfano wa 4: jiwe lina uzito wa Newton 100 likiwa hewani. Ikiwa jiwe hilo limezama kwenye ugiligili uzito wake ni Newton 80. Tafuta kanielezi inayosukuma jiwe hilo.

Njia

$Uzito \text{ wa jiwe hewani ni Newton } 100$

$Uzito \text{ wa jiwe kwenye ugiligili ni Newton } 80$

$Kanielezi = Uzito \text{ wa jiwe hewani} - Uzito \text{ wa jiwe kwenye ugiligili}$

$Kanielezi = Newton \ 100 - Newton \ 80$

Kanielezi = Newton 20

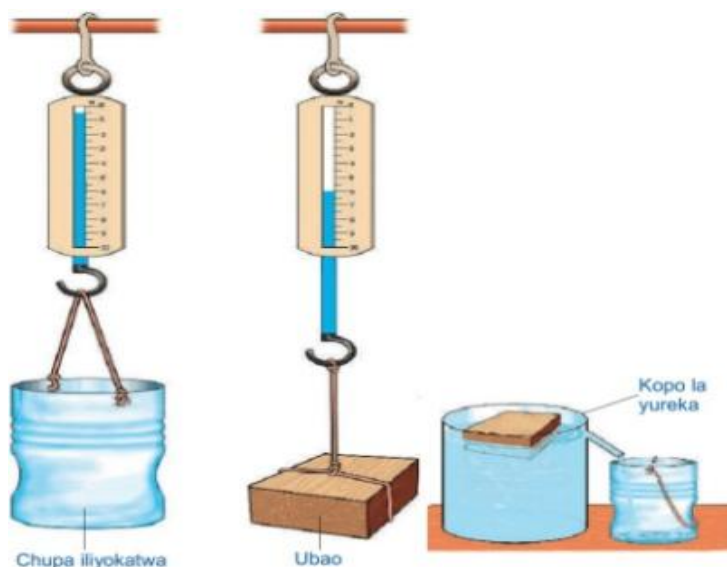
Jaribio la 1: Kuthibitisha Kanuni ya Archimedes

Lengo: kuthibitisha kanuni ya Archimedes

Mahitaji: mzani wa springi, jiwe, kopo la yureka lililojazwa maji, uzi, kisu na chupa tupu ya plastiki.

Hatua za Kufuata

1. Kata sehemu ya juu ya chupa tupu ya plastiki na ufunge uzi sehemu iliyobaki kisha pima uzito wake kwa kutumia mzani wa springi. Andika uzito wake kwenye daftari.
2. Pima uzito wa jiwe likiwa hewa kwa kutumia mzani wa springi kama ilivyooneshwa. Andika uzito wake kwenye daftari.
3. Weka sehemu ya chupa ya plastiki iliyofungwa uzi chini ya neli ya kopo la yureka.
4. Tumbukiza jiwe likiwa limening'inizwa kwenye mzani wa springi ndani ya kopo la yureka lenye maji. Andika uzito wake kwenye daftari.
5. Chukua chupa ya plastiki yenye maji yaliyohamishwa kutoka kwenye kopo la yureka. Pima uzito na andika uzito wake kwenye daftari.



Matokeo

Uzito wa jiwe hewani ni Newton ____.

Uzito wa jiwe ndani ya maji ni Newton ____.

Uzito wa maji ni Newton ____.

Kanielezi ni Newton ____.

Hitimisho

Kitu kikielea au kuzama huhamisha maji yenye uzito sawa na upungufu wa uzito wa kitu hicho. Upungufu wa uzito ni sawa na kanielezi.

Kitu kikielea au kikizama uzito wa ugiligili unaohama ni sawa na kanielezi.

Kanuni ya Kuelea

Ukubwa wa kanielezi unategemea ujazo wa sehemu ya kitu kilichozama kwenye ugiligili.

Kama kitu kinaelea wakati kimezama kwa sehemu, kina cha kitu hicho hakiathiri au kubadilisha kanielezi

Kama kitu kimezama, kanielezi ni sawa na uzito wa ugiligili ambao ujazo wake ni sawa na ujazo wa kitu kilichozama.

Ili kitu kielee kwenye ugiligili, ni lazima kanielezi na kani ya uvutano ziwe sawa. Kani ya uvutano ikiwa kubwa kuliko kanielezi kitu kitazama.

Kanuni ya kuelea inaeleza kwamba: kitu kinachoelea kinahamisha ugiligili wenye uzito unaolingana na uzito wa kitu hicho.

Jaribio la 2: Kuthibitisha Kanuni ya Kuelea

Lengo: kuthibitisha kwamba kitu kinachoelea kinahamisha ugiligili wenye uzito unaolingana na uzito wa kitu hicho.

Mahitaji: mzani wa springi, vipande vinne vya ubao wenye uzito tofauti, kopo la yureka lililozwa maji, chupa tupu ya plastiki, uzi, kisu na maji.

Hatua za Kufuata

1. Kata chupa sehemu ya juu na ufunge uzi kisha pima uzito wake kwa kutumia mzani wa springi. Andika uzito wake katika jedwali.
2. Funga kila kipande cha ubao kwa uzi na pima uzito. Andika uzito wake katika jedwali.
3. Jaza kopo la yureka maji na kisha weka chupa iliyokatwa yenye uzi usawa na neli ya kopo la yureka.
4. Tumbukiza kila kipande cha ubao cha kwanza kwenye kopo la yureka.
5. Pima uzito wa chupa na maji yaliyohama kutoka kwenye kopo la yureka na andika katika jedwali.
6. Mwaga maji yaliyo kwenye chupa na jaza tena maji kwenye kopo la yureka.
7. Rudia hatua ya 4 hadi ya 6 kwa kila kipande cha ubao.
8. Tumia uzito wa chupa tupu kupata uzito wa maji yaliyohama kwa kila kipande cha ubao. Andika uzito huo kwenye jedwali.

<i>Kipande cha ubao</i>	<i>Uzito wa chupa iliyokatwa</i>	<i>Uzito wa kipande cha ubao</i>	<i>Uzito wa chupa na maji yaliyohama</i>	<i>Uzito wa maji yaliyobaki</i>
<i>1.</i>				
<i>2.</i>				
<i>3.</i>				
<i>4.</i>				

Matumizi ya Kanuni ya Kuelea kwa Vyombo vya Usafiri Kwenye Maji

1. Kanuni ya kuelea inatumika katika utengenezaji wa vyombo vya usafiri ambavyo huelea au huzama kwenye maji kwa mfano meli ina uzito mkubwa lakini haizami ndani ya maji.
2. Meli zinazofanya utafiti kuhusu mawimbi ndani ya kina kirefu cha maji huweza kwenda ulalo au wima. Hili linawezekana kwa kujaza maji kwenye tangi inapohitaji kuzama au kuyatoa ili iweze kuelea.

SURA YA 4: ANTENA

Maana ya Antena

Antena ni kifaa ambacho hunasa na kusambaza mawimbi sumakuumeme kwenye vifaa vya mawasiliano kama vile redio, simu za mkononi na runinga.

Antena hufungwa kwenye minara ya mawasiliano.

Antena hizo hupokea na kusambaza mawimbi sumakuumeme kwenda kwenye simu za mkononi au vifaa vingine vya mawasiliano.

Umuhimu wa Antena

Vifaa vya mawasiliano ambavyo havijaunganishwa kwa kutumia waya vinahitaji antena ili kuwasiliana.

1. Antena huwezesha mawasiliano bila kutumia waya.
2. Antena hutumika katika sehemu mbalimbali kama vile kwenye mitambo ya kurushia na kupokelea habari, simu za mkononi, satelaiti, rada na kwenye vifaa vya mawasiliano.

Aina za Antena

Kuna aina mbali mbali za antena kulingana na matumizi na muundo. Zifuatazo ni aina mbali mbali za antena:

Aina za Antena Kulingana na Matumizi

Kulingana na matumizi, kuna antena zenye uwezo wa kupokea na kusambaza mawimbi, wakati nyingine zina uwezo wa kupokea au kusambaza tu.

1. Antena zenye uwezo wa kupokea na kusambaza mawimbi ni kama zile zitumikazo kwenye simu na minara ya simu.
2. Antena zinazopokea mawimbi tu ni kama zile zitumikazo kwenye redio na runinga.
3. Antena zinazosambaza mawimbi tu ni kama zile zitumikazo kwenye vituo vya kurushia matangazo ya redio.

Aina za Antena Kulingana na Muundo

Kuna aina mbali mbali za antena ambazo zimegawanyika katika makundi kulingana na muundo wake. Makundi hayo ni kama yafuatayo:-

- i) Antena waya
- ii) Antena kipenyo
- iii) Antena safu
- iv) Antena akisi

v) Antena kidoa

Antena Waya

Kundi hili limeundwa kwa kiasi kikubwa kwa kutumia nyaya. Antena waya inaweza kuwa katika saizi na umbo lolote kama vile mviringo, mraba au mstatili. Mifano ya antena waya ni kama vile *antena ya ncha mbili*, *antena kitanzi na antena msambamba*.

Antena Kitanzi

Antena kitanzi ni antena zinazopakikana katika maumbo tofauti kama vile mviringo, umbo la yai, mstatili au mraba. Antena kitanzi hutumika zaidi katika kupokea mawimbi ya redio.

Antena kitanzi zinaweza kunasa mawimbi kutoka mwelekeo wowote kwa sababu hazihitaji kuegeshwa sehemu moja ya sakafu.



Faida za Kutumia Antena Kitanzi

Antena kitanzi zina faida zifuatazo:-

1. Hazipokei mawimbi yasiyohitajika hivyo hazina mwingiliano wa mawimbi ya sumakuumeme.
2. Zina muundo rahisi na imara.
3. Hazihitaji kutafuta mwelekeo wa mawimbi ya redio.
4. Zinafaa kwa vifaa vinavyohamishika.
5. Zinapatikana katika saizi na maumbo tofauti.
6. Gharama nafuu katika utengenezaji wake.

Hasara za Kutumia Antena Kitanzi

Antena kitanzi zina hasara zifuatazo:

1. Hutumika zaidi kwenye masafa mafupi na huwa na ufanisi mdogo.
2. Husababisha upotevu wa nishati ya umeme kwa njia ya joto.

Antena Kipenyo

Kundi la antena kipenyo hujuuisha antena kama vile *antena mwongozawimbi*, *antena mpenyo* na *antena honi*.

Antena mwongozawimbi:

Antena mwongozawimbi ni antena yenye umbo la bomba lenye uwazi mpana upande mmoja na uwazi finyu kwenye kitako.

Antena Honi:

Antena honi ni antena zenye uwazi mpana mwanzoni na uwazi mwembamba mwishoni ili kunasa na kuongoza mawimbi. Antena honi hutumika kupokea mawimbi redio kutoka kwenye mwongozawimbi. Uso wa antena honi unaweza kuwa na umbo la mraba, mstatili au duara.

Faida za Kutumia Antena Honi

Antena honi ina faida zifuatazo:

1. Ni rahisi kuiunda.
2. Inaelekeza mawimbi vizuri na kwa ufanisi wa hali ya juu.
3. Hutoa mawimbi yanliyonyooka hivyo kusafiri umbali mrefu.

Hasara ya Kutumia Antena Honi

1. Antena honi haiwezi kupokea mawimbi mengi hasa yaliyo hafifu.

Antena Safu

Antena hizi ni muunganiko wa antena nyingi ambazo hufanya kazi pamoja kama antena moja. Antena inayojulikana na ambayo ni maarufu zaidi katika kundi hili ni *antena ya Yagi-Uda*.

Antena ya Yagi-Uda

Antena hii huundwa na vifaa vifuatavyo: vipande ya aluminiamu, kifaa cha kunasa mawimbi (kitumi), mlingoti, kiakisi na waya wa kusafirisha mawimbi kwenda kwenye vifaa vya mawasiliano kama vile runinga.

Antena ya Yagi-Uda hutumika zaidi kwenye upokeaji wa mawimbi ya runinga na redio ambazo zinahitaji mawimbi mengi. Antena hii hupokea mawimbi yaliyo kwenye mfumo wa *kianaojia*.

Faida za Kutumia Antena ya Yagi-Uda

Antena ya Yagi-Uda ina faida zifuatazo:

1. Ufanisi wake ni mkubwa hata mahali ambapo mawimbi ni hafifu.
2. Hupokea mawimbi kutoka pande zote.
3. Ni rahisi kuitunza na kuifanyia matengenezo.
4. Hutumia kiasi kidogo cha umeme.
5. Husafirisha masafa yenye uwanda mpana.
6. Ina gharama ya chini kwa sababu ya urahisi wa matunzo na matengenezo.

Hasara za Kutumia Antena ya Yagi-Uda

Hasara za kutumia antena ya yagi-uda ni kama zifuatazo:-

1. Ni rahisi kuathiriwa na mwingiliano wa mtiririko wa umeme
2. Ni rahisi kuathiriwa na hali ya hewa.
3. Inahitaji idadi kubwa ya antena zilizounganishwa ili ziwe na ufanisi.

Antena Akisi

Antena hizi zimeundwa na uso kama kisahani kwa ajili ya kuakisi mawimbi

Antena hizi zinafanya kazi ya kusambaza na kupokea mawimbi kwa ufanisi mkubwa kwa ajili ya runinga na satelaiti.

Mfano wa antena hizi ni antena mchirizo akisi maarufu kama *dishi*, *antena ya kona*, *antena ya paraboloidali* na *antena ya kasegreini*.

Antena Mchirizo Akisi au Dishi

Antena hii ina uso kama kisahani ili kuelekeza na kunasa mawimbi.

Antena kubwa za aina hii hujengwa pamoja na antena sambazi na diski ili kuongeza ufanisi wake.

Antena hizi ni maarufu na hutumiwa zaidi kupokea na kupeleka mawimbi ya redio angani. Kwa mfano hupokea mawimbi kutoka kwenye satelaiti, roketi na ndege.

Faida za Antena Mchirizo au Dishi

1. Inaweza kutumika kupokea na kusambaza mawimbi kutoka masafa ya mbali kwa ufanisi mkubwa.
2. Inaweza kutengenezwa kwa namna tofauti tofauti kulingana na matumizi yake.
3. Gharama ya utengenezaji ni nafuu ukilinganisha na ufanisi wake.

Hasara za Kutumia Antena Mchirizo Akisi

Zifuatazo ni hasara za kutumia antena mchirizo akisi

1. Antena hizi zinahitaji kiambata antena ili kufanya kazi vizuri.
2. Kiambata antena hupunguza kiwango fulani cha mionzi kutoka kwenye antena kuu.
3. Mchakato wa uundaji wake ni mgumu
4. Baadhi ya mawimbi kutoka antena sambazi husababisha mwingiliano na mawimbi ya dishi kuu.
5. Ni vigumu kuelekeza kiambata antena na antena kuu wakati wa usanidi wake.

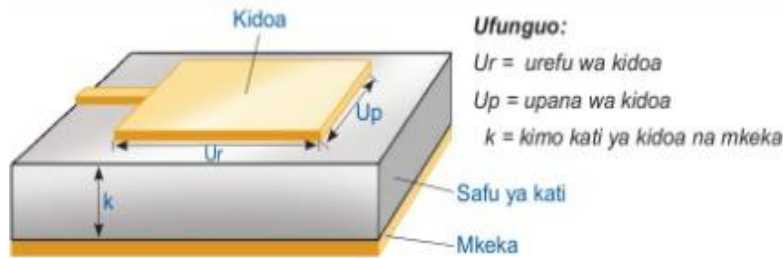
Antena Kidoa

Antena kidoa ni aina ya antena ambayo ni nyepesi yenye umbo bapa.

Antena hii imeundwa kwa metali bapa mbili ambazo ni metali bapa ndogo na kubwa. Metali bapa ndogo huitwa kidoa ambayo huwekwa juu. Metali kubwa huwekwa chini na huitwa *mkeka*.

Uwezo wa kupokea na kuchakata mawimbi sumakuumeme unategemea umbali kati ya kidoa na mkeka.

Antena kidoa hutumika katika vifaa mpakato visivyotumia nyaya kama vile simu za mkononi, satelaiti, GPS na antena za ndege.



Faida za Kutumia Antena Kidoa

Antena kidoa ina faida zifuatazo:

1. Ni nyepesi na ina umbo dogo kutegemeana na aina ya kifaa.
2. Haihitaji msaada wa matundu ili kuongeza ufanisi wake.
3. Ina uwezo wa kufanya kazi katika mazingira yenye mawimbi sambamba.

Hasara za Kutumia Antena Kidoa

Antena kidoa ina hasara zifuatazo:

1. Inahitaji mifumo changamani ili iweze kufanya kazi kwa ufanisi.
2. Inahitaji umakini wakati wa kuisimika kwenye kifaa.

Ubora wa Antena

Kuna sifa mbalimbali zinazotumika kubaini ubora wa antena. Sifa hizi ni umbo, masafa ya usafirishaji kulingana na kazi husika.

1. **Umbo la antena:** umbo linachangia ubora wa antena kwa kiasi kikubwa. Endapo dishi hilo ni la nyaya zilizofumwa au aluminiamu, linapaswa liwe na matundu madogo ili kupunguza upotevu wa mawimbi.
2. **Masafa ya usafirishaji mawimbi:** ubora wa antena unaweza pia kupimwa kwa kuangalia masafa ya usafirishaji mawimbi. Kizio cha mawimbi ni hezi (hz). Antena ya yagi-uda ina ufanisi mkubwa kuliko antena kitanzi kwa sababu ina uwezo mkubwa wa kunasa mawimbi hata yaliyo hafifu.
3. **Ufanisi wa antena:** uchaguzi wa antena unategemea ufanisi wake kulingana na kazi husika kam avile kusambaza na kupokea mawimbi. Katika kigezo hiki antena honi ni nzuri kwa sababu ina uwezo wa kusambaza na kupokea mawimbi kutoka mbali kuliko antena nyingine. Uwezo wa kupokea mawimbi huongezwa kwa kuunganisha antena honi na antena mchirizo akisi.

Utengenezaji wa Antena

Utengenezaji wa antena unahusisha hatua zifuatazo:

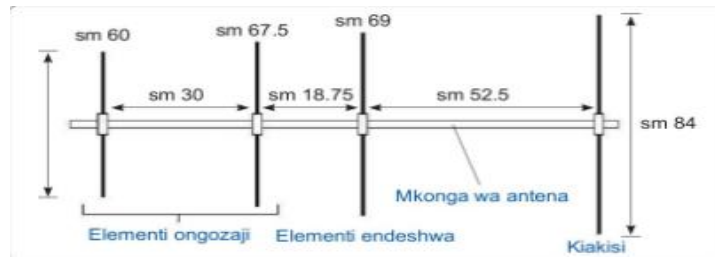
1. **Kubaini matumizi ya antena:** antena hutengenezwa kulingana na matumizi yaliyokusudiwa. Inaweza kutengenezwa kwa ajili ya kupokea au kusambaza mawimbi na kufanya yote mawili.
2. **Kuchagua aina ya antena:** baada ya kubaini matumizi unaweza kuchagua aina ya antena itakayofaa katika matumizi hayo. Pia uchaguzi huingatia ufanisi wa antena.
3. **Kusanifu antena:** ni hatua ambayo mchoro wa antena husanifiwa. Mchoro wa antena unasaidia kukuongoza wakati wa kuunda antena yako.
4. **Kuchagua vifaa:** vifaa vya kutengenezea antena vinapaswa kuwa na uwezo wa kupitisha umeme, kuzuia kutu na visivyo rahisi kuvunjika. Hivyo antena hutengenezwa kwa kutumia metali kama vile shaba, aluminiamu na chuma cha pua.
5. **Kuunda antena:** baada ya kuwa na mchoro wa antena yako na vifaa vinavyotakiwa, unaweza kuanza kuunda antena yako.

Jaribio: Kutengeneza Antena kwa Kutumia Vifaa Vilivyotajwa Katika Mazingira Halisi Unakoishi.

Mahitaji: waya, kipande cha ubao au mianzi, fito kavu iliyonyooka, skrubu, gundi, vibanio na kipande cha aluminiamu. unaweza kutumia vifaa vilivyotajwa kwenye hatua ya nne ya uchaguzi wa vifaa, pamoja na kifaa cha kupokea mawasiliano kama vile radio na runinga.

Hatua za Kufuata

1. Kata vipande vinne vya aluminiamu kwa urefu kulingana na vipimo kama iliyooneshwa kwenye mchoro ufuatao.



2. Funga vipande vya aluminiamu kwenye mkonga kwa kuacha nafasi kati ya vipande hivyo kulingana na vipimo vilivyo kwenye mchoro wa antenna.
3. Kutokana na vifaa ulivyonavyo chukua nyaya mbili zenye plastiki. Kama una waya mkubwa wenye nyaya tatu ndani, chuna waya kwa kuondoa plastiki ya nje. Usichune plastiki za nyaya za ndani.
4. Uganisha nyaya kwenye elementi endeshwa kwenye pointi A na B. Uganisha upande wa pili wa nyaya kwenye kiunganisho cha 'Bayonet Neill Concelman (BNC)' ambacho huunganishwa kwenye kifaa cha mawasiliano.
5. Baada ya kukamilisha hatua ya 4 toboa shimo la mm 10 katika mkonga wa antenna. Uganisha mkonga na mlingoti kwa kutumia bolti ya mm 10.

Matumizi ya Antena

Antena zinatumika katika mifumo mbalimbali ya mawasiliano. Baadhi ya matumizi ya antena ni:

1. Kunasa na kusambaza mawimbi sumakuumeme kwa mfano vituo vya matangazo ya runinga, mawasiliano ya redio, rada na mawasiliano ya anga.
2. Kutoa mawasiliano chini ya maji au kupitia ardhini kwa masafa ya umbali mfupi.
3. Kunasa na kupokea mawimbi ya mawasiliano katika meli, ndege, satelaiti, simu za mkononi, roketi, redio, runinga, rada na simu za upepo.
4. Kunasa viashiria vya utabiri wa hali ya hewa.
5. Kuwezesha mfumo wa kutolea taarifa za mahali kidunia.

SURA YA 5: MASHINE TATA

Maana ya Mashine Tata

Ni mashine zilizoundwa kwa kutumia mashine sahili/rahisi zaidi ya moja. Ni mashine ambazo mara nyingi zina uwezo wa kufanya kazi ambazo kwa kawaida mashine sahili/rahisi haziwezi kuzifanya.

Muundo wa Mashine Tata

Mashine tata zimeundwa na mashine sahili zaidi ya moja.

Mashine mbili au zaidi zilizounda mashine tata hufanya kazi kwa pamoja.

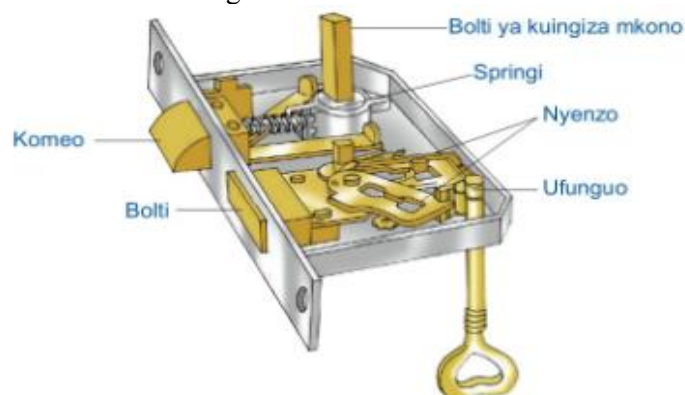
Mashine hizi hurahisisha kazi kwa kubadili uelekeo wa kani na kupunguza kiwango cha kani.

Mifano ya mashine tata ni kitasa, cherehani, baiskeli, mashine ya kusaga nafaka na mashine ya kutengeneza juisi (blenda).

Kitasa

Kitasa ni mfano mojawapo wa mashine tata yenye ufunguo wa kufunga na kufungua mlango. Kitasa ni mashine tata kwa sababu huundwa na mashine sahili zaidi ya moja.

Sehemu za ndani ya kitasa imeundwa na nyenzo, springi, komeo na bolti. Mashine hizi hufanya kazi kwa pamoja wakati wa kufunga na kufungua mlango kwa kutumia ufunguo.



Cherehani

Cherehani ni mashine inayotumika kushona vitu mbalimbali kama vile nguo, viatu, maturubai na mikanda.

Cherehani ni mashine tata kwa sababu imeundwa na mashine sahili zaidi ya moja.

Kuna aina mbalimbali za cherehani kulingana na matumizi yake na chanzo cha nishati inayotumika.

1. Cherehani zinazoendeshwa kwa miguu na vingine kwa mkono.
2. Cherehani zinazoendeshwa kwa nishati ya umeme.

Cherehani Inayoendeshwa kwa Miguu

Cherehani imeundwa na sehemu kuu tatu ambazo ni *pedeli, roda na gurudumu na ekseli*.

Pedeli ni sehemu ya chini ya cherehani ambayo hupokea kani ya kimakanika, kwa kusukumwa kwa miguu. Sehemu hii ndiyo wenzo.

Roda ni sehemu ya pembeni ambapo kuna gurudumu mtaimbo lililounganishwa na gurudumu la mkono kwa mkanda.

Sehemu ya tatu imeundwa kwa ekseli ambayo imeunganishwa kwenye gurudumu dogo.

Baiskeli

Basikeli ni chombo cha usafi au mazoezi. Basikeli inaweza pia kutumika kubeba mizigo.

Baiskeli ni mashine tata kwa sababu imeundwa na mashine sahili zaidi ya moja.

Kuna aina mbalimbali za baiskeli kulingana na nishati inayotumika.

Zipo baiskeli zinazoendeshwa kwa miguu, mafuta au umeme.

Muundo wa Baiskeli

Baiskeli imeundwa na aina tatu za mashine sahili. Mashine hizo ni *nyenzo, roda na gurudumu na ekseli*.

Gurudumu na eskeli iko katika gurudumu la mbele na la nyuma.

Roda inajumuisha mnyororo unaounganisha gurudumu kubwa katika pedeli na gurudumu dogo lililofungwa kwenye gurudumu la nyuma.

Nyenzo imeundwa na pedeli mbili pamoja na breki ya baiskeli.



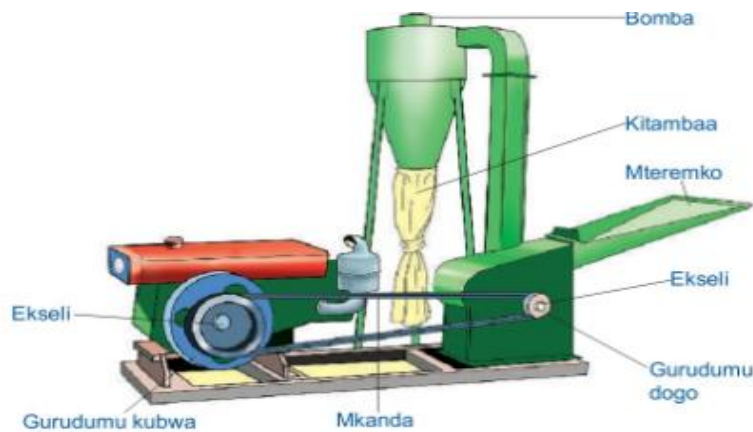
Mashine ya Kusaga Nafaka

Mashine ya kusaga nafaka imeundwa na mashine sahili zaidi ya moja. Mashine ya kusaga nafaka imeundwa na sehemu ya kuwekea nafaka, kinu na sehemu ya kutolea unga.

Kuna mashine sahili aina tatu ambazo zinaunda mashine ya kusaga nafaka. Mashine hizo ni mteremko wa sehemu ya kuweka nafaka, gurudumu na eskeli na roda, kinu au sehemu ya kusaga nafaka kimeundwa na gurudumu na ekseli.

Gurudumu na ekseli huzungushwa na roda. Roda hii imeundwa kwa mkanda mpana uliofungwa katika magurudumu mawili. Gurudumu dogo ambalo limeunganishwa na kinu.

Mashine hii inaweza kutumia fueli au umeme. Mashine inayotumia injini ya fueli hubadili nishati ya fueli kuwa nishati ya mekanika. Vilevile mashine inayotumia mota ya umeme hubadili nishati ya umeme kuwa nishati ya kimakanika.



Mashine ya Kutengeneza Juisi

Zipo mashine za kutengeneza juisi za aina mbalimbali kwa mfano mashine zinazosaga au kukamua mtunda kama vile blenda.

Blenda ni miongoni mwa mashine tata zinazotumika kutengeneza juisi za matunda na mboga za majani. Mashine hii imeundwa na mashine sahili zaidi ya moja.

Muundo wa Blenda

Mashine hii imeundwa kwa gurudumu na ekseli iliyofungwa kwenye mota. Mota hiyo ipo kwenye kitako cha mashine na imefunikwa ili iwe salama kutumika.

Mota huhawilisha nishati ya umeme kuwa nishati ya kimakanika.

Ekseli imeunganishwa kwenye bapa. Ekseli inapozunguka huzungusha bapa kama pangaboi.



Utunzaji wa Mashine Tata

Utunzaji wa Kitasa

Ili kitasa kiweze kudumu kwa muda mrefu kinahitaji matunzo maalumu kutegemeana na aina ya kitasa. Vitasa vingi vinatengenezwa kwa chuma au shaba.

Sehemu ya nje hutunzwa kwa kufutwa kwa kitambaa safi na kikavu. Pia hukilainisha kwa mafuta maalumu katika sehemu zinazozunguka.

Kutobamiza mlango ili kukifanya kitasa kutoharibika baada ya muda mfupi wa matumizi.

Utunzaji wa Cherehani

Cherehani inapaswa kutunzwa isipate vumbi na kutu kuifanya ifanye kazi vizuri kwa muda mrefu.

Hivyo ifunikwe kwa kitambaa kisafi iwapo haitumiki.

Nyuzi zinazotumika zinapaswa kuhifadhiwa vizuri ili zisiingie vumbi kwenye cherehani.

Kulainisha sehemu zinazosuguana za cherehani kwa mafuta laini ili kuzifanya zifanye kazi bila kukwamakwama au kugusana na pia kuzuia kutu.

Inashauriwa kutotumia mafuta ya aina nyingine isipokuwa mafuta maalumu ya cherehani.

Utunzaji wa Baiskeli

Baiskeli itadumu na kufanya kazi kwa ufanisi kwa muda mrefu ikiwa itafanyiwa ukaguzi na matengenezo ya mara kwa mara.

Inapaswa kufanyiwa usafi kwa kuoshwa kwa maji na sabuni kila inapochafuka.

Pia kuwekewa mafuta ya vilainishi katika sehemu zile zinazosugua ili kuilinda na kutu na kupunguza msugano kama vile mnyororo, ekseli zilizo kwenye gurudumu, pedeli na kwenye gololi ili zisilike kwa msugano wakati baiskeli inapotembea. Hakikisha kuwa breki zinafanya kazi vizuri ili kuepuka ajali.

Utunzaji wa Mashine za Kusaga Nafaka

Mashine zote zinahitaji matengenezo na kuangaliwa vizuri ili kuzifanya zidumu kwa muda mrefu. Matengenezo na uangalizi huo ni pamoja na:

Kuzisafisha ili kuondoa vumbi, mchanga na uchafu mwingine kama vile vumbi la unga na pumba za nafaka.

Kuziweka mafuta ya kulainisha mitambo hasa katika sehemu zinazozunguka ili kupunguza msugano.

Kubadilisha vifaa vibovu na kuweka vizima.

Kupaka rangi sehemu zenye vyuma au mabati ili kuzuia kutu.

Utunzaji wa Blenda

Utunzaji wa blenda hutegemea aina ya blenda na maelekezo mahususi ya blenda.

Usafi unahitajika kufanyika mara baada ya matumizi kwa kufutwa sehemu ya chini ya mota kwa kutumia kitambaa na sabuni.

Sehemu yenye mota isizamishwe kwenye maji kwani inaweza kusababisha blenda kuungua.

Sehemu zingine zifunguliwe na kuoshwa kwa maji na sabuni.

Jagi lenye bapa lisafishwe kwa uangalifu kwani bapa zake ni kali.

Inashauriwa sehemu zenye bapa zisafishwe kwa maji yanayotiririka na kuhakikisha bapa zimekamili vizuri kabla ya kuzirudisha.

SURA YA 6: MAJARIBIO YA KISAYANSI

6.1 MOTO

Maana ya Moto

Moto ni hali ya kuungua kwa vitu inayoambatana na kutoa joto na mwanga. **Moto** pia ni muunganiko wa kikemikali unaozalisha joto na mwanga kati ya joto, hewa ya Oksijeni na kitu chenye uwezo wa kuungua. Ili moto utokee au kuwaka panahitajika vitu vitatu ambavyo ni:

1. *Gesi ya Oksijeni*: husaidia moto kuwaka.
2. *Joto*: hupandisha kiwango cha joto la kitu kinachoweza kuwaka.
3. *Fueli*: ni kitu kinachoweza kuwaka. Fueli inaweza kuwa katika hali ya yabisi, kimiminika au gesi.

Uhusiano wa gesi ya Oksijeni, joto na fueli huunda *pembetatu ya moto*. Hivyo, kimojawapo kisipokuwepo moto hauwezi kutokea.

Hatari Mbalimbali Zinazoweza Kusababisha Moto

Moto ni hatari sana kama utatokea na kusababisha ajali. Kuna sababu mbalimbali ambazo huweza kusababisha ajali za moto kama vile:

1. Uvutaji wa sigara na utupaji ovyo wa mabaki ya vipande vya sigara.
2. Hitilafu za umeme.
3. Radi.
4. Watoto kuchezea viberiti.
5. Msugano kutokana na kukosekana vilainishi mfano kwenye magari.
6. Kuchoma moto misitu.
7. Kuchoma taka bila uangalifu.
8. Kuchoma nyasi wakati wa utayarishaji mashamba.
9. Ukame na joto kupita kiasi ardhini.
10. Kutotumia kwa uangalifu mishumaa, viberiti au majiko yanayotumia mafuta ya taa, gesi mkaa au umeme.
11. Uchomeleaji wa vyuma bila uangalifu.

Kumbuka: ajali ya moto inapotokea namna pekee ya kuuzima moto huo ni kuondoa kitu kimojawapo kilichooneshwa kwenye pembetatu ya moto.

Madaraja ya Moto

Kuna aina mbalimbali za madaraja ya moto ambazo zimewekwa katika madaraja kutokana na vyanzo vyake. Kila daraja la moto lina namna ya kuuzima. Madaraja hayo ni:

1. Moto daraja A
2. Moto daraja B
3. Moto daraja C
4. Moto daraja D
5. Moto daraja F

Moto Daraja A

Ni moto ambao hutokana na kuungua kwa vitu yabisi kama vile kuni, karatasi, nguo, plastiki, magodoro na nyasi. Aina hii ya moto huzimwa kwa kutumia maji, mchanga au blanketi maalumu.

Moto Daraja B

Huu ni moto ambao hutokana na vimiminika vinavyolipuka na kuwaka kama vile mafuta ya petroli, dizeli, mafuta ya taa na rangi za mafuta.

Moto wa aina hii kama ukiwaka kwa kiasi kidogo huzimwa kwa kutumia mchanga mkavu au blanketi maalumu.

Maji hayatumiki kuzima moto wa daraja B.

Moto huu pia huzimwa kwa kutumia gesi ya kabonidayoksaidi ambayo huhifadhiwa kwenye mtungi wenye alama nyeusi.

Moto Daraja C

Moto katika daraja hili hutokana na kuungua kwa gesi zinazowaka kama vile butani, propane, methane na asetailini.

Maji hayatumiki kuzima moto wa gesi, bali hutumika katika kuupoza mtungi wa gesi ili kuzuia mlipuko.

Aina hii ya moto huzimwa kwa kutumia gesi ya kabonidayoksaidi.

Moto Daraja D

Moto katika daraja hili hutokana na moto wa metali kwa mfano magneziamu, potasi, na vitu vyenye asili ya chuma.

Aina hii ya moto huzimwa kwa kutumia poda kavu.

Maji hayatumiki kuzima moto wa daraja D.

Haishauriwi pia kuzima moto huu kwa kutumia kabonidayoksaidi.

Moto Daraja F

Huu ni moto ambao hutokana na mafuta ya kupikia.

Moto wa aina hii huzimwa kwa kutumia kabonidayoksaidi au poda kavu.

Moto Unaosababishwa na Hitilafu ya Umeme

Umeme si aina mojawapo katika makundi ya moto bali unaweza kuwa ni chanzo cha moto wa madaraja ya A, B, C, D na F.

Moto unaosababishwa na hitilafu ya umeme huzimwa na kitu kianchowaka.

Kabla ya kuzima moto huu inapaswa kuzima swichi kuu.

Haishauriwi kutumia maji kabla ya kuzima swichi kuu ya umeme kwa sababu maji hupitisha umeme.

Iwapo swichi kuu imeshindikana kuzimwa, inashauriwa kutumia vizima moto visivyopitisha umeme. Vizima moto hivyo ni kama vile mchanga mkavu, poda kavu na kabonidayoksaidi.

Hatua na Njia za Kuzima Moto

Ili moto uweze kuzimika kwa urahisi unatakiwa kuuwahi ukiwa katika hatua za awali kabla haujawa mkubwa. Moto una hatua kuu tano za ukuaji ambazo ni:

1. Uwakaji
2. Ukuaji
3. Usambaaji
4. Moto mkubwa
5. Uzimikaji

Moto unaweza kuzimika kwa urahisi ukiwa katika hatua za uwakaji na ukuaji.

Njia za Uzimaji Moto

Moto unaweza kuzimwa kwa kutumia njia tatu ambazo ni:

1. Upoozaji (uondoaji wa joto): hapa maji ndio yanatumika kuzima moto.

2. Uondoaji wa hewa ya Oksijeni: hapa tunatumia mchanga mkavu, poda kavu, blanketi, kabonidayoksaidi na fomu.
3. Uondoaji wa kitu kinachoungua (fueli): hapa tunatumia kifaa chochote kisichoweza kushika moto kwa urahisi.

Hatua za Kuzima Moto

Zifuatazo ni hatua za kuzima moto kwa kutumia mtungi wa gesi ya kabonidayoksaidi au poda kavu.



Mitungi yenye kemikali za kuzima moto, mchanga, maji na blanketi hutumika kuzima moto ukiwa katika hatua za awali. Moto ukiwa mkubwa huzimwa na wataalamu wa kuzima moto kwa kutumia vifaa maalumu kama vile gari la zima moto.

Mambo ya Kuzingatia Wakati wa Kuzima Moto

1. Moto wa daraja A hauwezi kuzimwa kwa kutumia gesi ya kabonidayoksaidi kwa sababu zifuatazo:
 - i) Gesi ya kabonidayoksaidi inaweza kupeperushwa kwa upepo na hivyo kusababisha isifike kwenye vitu vinavyowaka.
 - ii) Gesi ya kabonidayoksaidi huondoa oksijeni kwa muda mfupi na kisha Oksijeni hurudi na moto huwaka tena.
 - iii) Gesi ya kabonidayoksaidi haina uwezo wa kutosha kushusha joto la vitu yabisi vinavyowaka.
2. Kabla ya kuzima moto uliosababishwa na hitilafu ya umeme, zima swichi kuu kwanza.
3. Tumia kizima moto sahihi kwa daraja la moto linalohusika.
4. Ni muhimu kutengeneza barabara au njia za kuzuia moto kuzunguka mashamba na misitu.
5. Ni muhimu kwa majengo kuwekewa vizima moto na vifaa vya kukinga dhidi ya radi.
6. Endapo moto utatokea mahali ulipo kuna vitu muhimu vya kufuata ili uweze kuokoa maisha pamoja na mali. Mambo muhimu ya kufuata ni:
 - (i) Kupiga mayowe, kengele au king'ora.
 - (ii) Kuita jeshi la zimamoto na uokoaji kwa haraka kwa namba ya simu **114**.
 - (iii) Jaribu kuzima moto kwa kutumia vizima moto vya awali bila kuhatarisha usalama wako na watu wengine wanaokuzunguka.

Mambo ya Kufanya Kuzuia Moto Usitokee

1. Vitu vinavyoweza kushika moto na kuungua viwekwe mbali na vyanzo vya moto mfano mafuta, gesi, magodoro, masofa, mafaili, vitabu, makabati na nguo.
2. Vyanzo vya moto viwekwe mbali na vitu vinavyoweza kuungua kwa urahisi kwa mfano majiko, soketi/swichi.
3. Watoto wasiruhusiwe kuchezea vitu vinavyoweza kusababisha moto kwa mfano viberiti, mafuta ya taa, vifaa vya umeme, majiko.
4. Vyanzo vya moto visivyotumika/visivyo vya lazima viondolewe au vizimwe.
5. Usiache kitu kinachozalisha moto ndani ikiwa wewe haupo mfano jiko, pasi.
6. Vuta sigara katika mazingira salama. Usitupe ovyo vipisi vya sigara.
7. Funga mifumo ya kinga na tahadhari ya moto ofisini au majumbani.

Tindikali ni dutu ya kikemikali ambayo ina ladha ya uchachu. Tindikali hupatikana kwenye vyakula mbalimbali kama vile, limao, maziwa mgando au mtindi na machungwa mabichi.

Aina za Tindikali

Kuna aina kuu mbili za tindikali ambazo ni:

1. Tindikali za asili: mfano wa tindikali za asili ni asidi ya asetiki ambayo hupatikana kwenye siki; asidi ya laktiki inayopatikana kwenye maziwa mtindi; kwenye mfumo wa chakula wa mnyama kuna tindikali ya asili ambayo ni asidi ya haidrokloriki ambayo husaidia mmenge'nyo wa chakula.
2. Tindikali zisizo za asili: tindikali hizi hutengenezwa viwandani. Mfano wa tindikali hizo ni asidi za haidrkoloriki na asidi ya sulfuriki.

Sifa za Tindikali

1. Tindikali ina ladha ya uchafu.
2. Tindikali hubadilisha rangi ya viashiria fulani vya asidi msingi.
3. Tindikali ikiungana na besi huzalisha chumvi na maji.
4. Tindikali hupitisha mkondo wa umeme.

Matumizi ya Tindikali

1. Tindikali hutumika kutengeneza maji ya betri.
2. Tindikali hutumika kutengeneza mbolea.
3. Tindikali hutumika kutengeneza wino.
4. Tindikali hutumika kutengeneza sumu za kuua wadudu.
5. Tindikali hutumika kutengeneza rangi za nyumba na nguo.
6. Tindikali hutumika kutengeneza kemikali za kufanyia usafi.
7. Tindikali hutumika kuongeza ladha kwenye chakula.
8. Tindikali hutumika kufanyia uchunguzi kwenye maabara mbalimbali kwa mfano shuleni, vyuoni na viwandani.
9. Tindikali huunguza au hubabua ikiwa katika hali ya ukolevu.

Nyongo

Nyongo ni dutu ya kikemikali ambayo ina ladha ya uchungu na inateleza. Nyongo hupatikana katika vitu mbalimbali kama vile:

1. Kemikali za kuondoa madoa.
2. Majivu.
3. Sabuni.
4. Kwenye miili ya wanyama.

Matumizi ya Nyongo

1. Nyongo hutumika kutengenezea dawa na kemikali nyingine.
2. Nyongo hutumika kuvunja vunja mafuta ya wanyama.
3. Nyongo hutumika kupunguza kiasi cha tindikali mwilini.
4. Nyongo hutumika kufanyia uchunguzi kwenye maabara.
5. Nyongo huchubua au huunguza ikiwa katika hali ya ukolevu.

Viashiria vya Uwepo wa Tindikali na Nyongo

Dutu zinazotumika kubaini uwepo wa tindikali au nyongo kwenye vimiminika vya aina mbalimbali huitwa *viashiria*.

Kuna aina mbalimbali za viashiria vinavyotumika katika majaribio ya kisayansi.

Kwa mfano karatasi ya litimasi na viashiria vilivyotengenezwa kutokana na petali za maua yenye rangi kama maua ya haibiskasi.

Viashiria vingine hutengenezwa kiwandani kwa mfano phenophthalaini (P.O.P).

1. Tindikali ina uwezo wa kubadilisha karatasi ya bluu ya litmasi kuwa nyekundu.
2. Nyongo ina uwezo wa kubadilisha karatasi nyekundu ya litmasi kuwa bluu.

6.3 KUTU

Kutu ni utando wenye rangi ya kahawia ambayo hutokea kwenye vitu vyenye asili ya chuma. Kwa mfano misumari ambayo imeachwa nje kwa muda mrefu bila kuhifadhiwa vyema huwa na utando wa rangi ya kahawia.

Utando huo unaweza kukwanguliwa kutoka katika misumari hiyo. Misumari iliyopata kutu hutofautiana na ile iliyohifadhiwa.

Vitu Vinavyoweza Kusababisha Kutu

Kutu huweza kutokea kama vitu vifuatavyo vitakuwa pamoja:

1. Maji au unyevu
2. Hewa ya Oksijeni
3. Chuma

Jinsi ya Kuzuia Kupata Kutu

1. Kutunza vifaa vya vyuma sehemu isiyo na unyevu.
2. Kupaka rangi.
3. Kupaka mafuta.
4. Kuweka kwenye kava za plastiki.

Madhara ya Kutu

1. Kutu husababisha kuharibika kwa vifaa vyenye asili ya chuma.
2. Kutu huweza kusababisha tetenasi ukichomwa na kitu chenye kutu.
3. Kutu hupunguza ubora wa utendaji kazi kifaa kikipata kutu.

SURA YA 7: KUTEKETEZA TAKA

Dhana ya Kuteketeza Taka

Takataka ni dutu yoyote inayotupwa baada ya mautmizi yake kumalizika au yenye kasoro ya kuifanya kutoweza kutumika tena. Mifano ya takataka ni mabaki ya chakula, kinyesi, mkojo, nguo zilizochakaa na kutupwa.

Kuteketeza taka ni njia ya kudhibiti na kuziharibu taka ili zisiweze kuwaathiri binadamu na kuwaletea madhara kiafya na kimazingira.

Kuteketeza taka ni njia mojawapo ya kudhibiti taka kwa kuziharibu ili zisiweze kuleta madhara kwa binadamu, viumbe hai wengine na mazingira kwa ujumla. Taka zimegawanyika katika makundi makuu matatu ambayo ni:

1. Taka yabisi
2. Taka kimiminika
3. Taka gesi

Njia za Kuteketeza Taka

Uteketezaji wa taka hufanyika kwa njia mbalimbali kutegemeana na aina ya taka. Njia hizo ni:-

1. Kuchoma moto.
2. Kuteketeza taka kwa tanuri.
3. Kuharibu kwa kemikali.
4. Kuvunja vunja au kuziponda ponda kwa mitambo.

Faida za Kuteketeza Taka

Kuna faida mbalimbali za kuteketeza taka katika mazingira yetu. Miongoni mwa faida hizo ni kama zifuatazo:

1. Kuzuia kuenea kwa magonjwa.
2. Kuzuia harufu mbaya.
3. Kuweka mazingira katika hali ya usafi.
4. Kuzuia ajali kama vile wadudu wakali na kujichoma.
5. Kuwezesha matumizi sahihi ya ardhi.
6. Kuzalisha umeme kutokana na joto la tanuri la kuteketezea taka.
7. Kuzuia athari kwa viumbe hai.
8. Kupsha nyumba joto kutokana na joto la tanuri.
9. Kutengeneza mbolea
10. Kutunza vyanzo vya maji

Hatua za Kufuata ili Kuziteketeza Taka

Ni muhimu kufuata hatua mbalimbali ili kuweza kuziteketeza taka kwa ufanisi. Uteketezaji wa taka hufuata hatua zifuatazo:

Uchambuzi wa Taka

Uchambuzi wa taka husaidia kupata makundi halisi ya taka ili kubaini njia itakayotumika kuzitekeza au kuzirejeleza. Kila aina ya taka ina tabia maalumu inayoitofautisha na aina nyingine za taka. Hivyo huhitaji njia maalumu ya uteketezaji. Uchambuzi wa taka huepusha milipuko na ajali zinazoweza kutokea endapo taka zenye kemikali tofauti zitachanganywa pamoja.

Uchambuzi wa taka hupunguza gharama za uteketezaji wa taka.

Makundi ya Taka

Wakati wa uteketezaji taka huchambuliwa na kutengwa katika makundi yafuatayo:

1. *Taka zenye sifa ya kuungua:* taka zinazoungua ni kama vile karatasi, miti mikavu, majani ya miti yaliyokauka na nguo kuukuu.
2. *Taka zisizo na sifa ya kuungua:* taka zisizoungua ni kama vile vigae, vioo, mabaki ya vyombo vya udongo na metali.
3. *Taka hatarishi:* baadhi ya taka zinaweza kuwa na madhara kwa binadamu, viumbe hai wengine na mazingira kwa ujumla. Taka hizi zinahitaji uangalifu zaidi wakati wa kuzitekeza.
4. *Taka zisizo hatarishi:* hizi ni taka zote ambazo hazina uthibitisho wa kudhuru uhai wa binadamu, viumbe hai wengine wenye uhai na mazingira. Mfano wa taka hizi ni kama vile karatasi na mbao.
5. *Taka zenye athari wakati wa uteketezaji:* baadhi ya taka hizi hutoa gesi zenye sumu kali ambazo huweza kuwaathiri watu walio karibu na mazingira hayo. Mfano taka zenye kemikali ya asidi ya naitriki zinaweza kuzalisha gesi ya naitrojeni dayoksaidi zinazoteketezwa kwa moto.
6. *Taka zisizo na athari wakati wa kuzitekeza:* mifano ya taka hizi ni mabaki ya chakula, taka zenye asili ya karatasi, majani ya miti, nyasi na nguo kuukuu. Taka hizi zinaweza kuteketezwa kwa kuzikusanya na kuzifukia ardhini ambapo huoza na kuwa mboji ambayo huweza kutumika katika kilimo ili kuongeza mavuno.

Vyombo vya Kuchambulia na Kutenganisha Taka

Utenganishaji wa taka hufanyika kwa kutumia vyombo maalumu vya kuwekea taka vilivyotofautishwa kwa rangi mbalimbali. Mara nyingi rangi za vyombo huendana na aina ya taka ziwekwazo humo kama ifuatavyo:

- (i) Chombo chenye rangi nyekundu: hutumika kuhifadha taka zenye asili ya kielektroniki kwa mfano simu mbovu, chaja na betri.
- (ii) Chombo chenye rangi ya kijani: hutumika kuhifandha taka za kiogania kama vile mabaki ya vyakula.
- (iii) Chombo chenye rangi ya njano: hutumika kuhifadhi taka zenye asili ya metali kwa mfano chuma.
- (iv) Chombo chenye rangi ya bluu: hutumika kuhifadha taka zenye asili ya karatasi mfano maboksi.
- (v) Chombo chenye rangi ya kijivu: hutumika kuhifadha taka zenye asili ya kioo mfano vikombe vilivyovunjika.
- (vi) Chombo chenye rangi ya chungwa: hutumika kuhifadha taka zenye asili ya plastiki mfano chupa za plastiki.

Kuchagua Eneo Sahihi la Kuteketeza Taka

Wakati wa uteketezaji wa taka ni muhimu kuchagua eneo ambalo uteketezaji wa taka hautaleti madhara kwenye mazingira na kwa viumbe hai. Angalau eneo liwe na sifa zifuatazo: *liwe mbali na makazi ya watu; lisiwe karibu na vyanzo tegemezi vya maji; lisiwe karibu na vishika moto, vichaka ama misitu; liwe kubwa kiasi cha kuzuia mlundikano wa taka; liwe ni eneo ambalo halitumiki kwa shughuli za kilimo.* Mfano uteketezaji wa taka kwa njia ya moto ni vyema ufanyike kwa utaratibu maalumu mbali na makazi ya watu.

Kuchagua Njia Sahihi ya Kuteketeza Taka

Uchaguzi wa njia sahihi ya kuteketezea taka hutegemea aina ya taka, unafuu wa gharama na matakwa ya kisheria katika eneo husika. Zipo njia mbalimbali za kuweza kuzitumia ili kuteketeza taka ambazo baadhi yake ni: *kuchoma moto taka, kuzivunjavunja kisha kuzifukia, kutumia tanuri.*

Ufafanuzi wa Njia za Uteketezaji Taka

1. *Kuzivunja vunja au Kuzipondaponda na kisha kuzifukia:* njia hii hutumika kuzitekeza taka ambazo haziwezi kuteketezwa kwa moto. Taka hizi ni kama vile redio, runinga, vifaa vya umeme, vyakula vya makopo. Bidhaa hizi huvunjwawunjwa na kupondwa pondwa kwa mtambo maalumu na kisha kuzifukia.
2. *Kuchoma moto taka:* njia hii hutumika kwa aina ya taka ambayo huweza kuungua kwa urahisi. Njia hii ina faida zifuatazo: *gharama huwa nafuu za uteketezaji taka, wadudu waharibifu huweza kuuawa kirahisi, kuzuia kuenea kwa vimelea vya magonjwa.* Hata hivyo, njia hii pia ina hasara zifuatazo: *uharibifu wa rutuba ya udongo kwa kuua wadudu warutubishaji wa udongo, moshi huathiri mfumo wa upumuaji wa viumbe hai, moto husambaa na kuharibu makazi ya viumbe hai, misitu na malisho ya wanyama, kuzalisha kemikali zenye sumu.*

3. *Kuteketeza taka kwa kemikali:* njia ambayo hutumika kuteketeza taka zenye asili ya kemikali kwa mfano vipodozi ama kemikali za maabara zilizokwisha muda wake wa matumizi. Baadhi ya kemikali zinazotumika ni tindikali na nyongo.
4. *Kuteketeza taka kwa njia ya tanuri:* hii ni njia ambayo hutumia joto kali linalotokana na moto uliopo kwenye tanuri. Taka zilizo katika hali ya yabisi na hatarishi kama vile sindano za hospitali, pamba zilizotumika kusafishia vidonda hospitali.

Dhana ya Tanuri la Kuteketezea Taka

Hiki ni kifaa au sehemu maalumu inayotumika kuteketezea taka kwa kutumia joto kali. Tanuri la taka hutumika maeneo mbalimbali kama vile shuleni, viwandani na hospitalini. Tanuri linaweza kutengenezwa kwa kutumia vyuma ama matofali. Tanuri rahisi hutengenezwa kwa kutumia nondo au vyuma vigumu, saruji, kokoto na mchanga.

Muundo wa Tanuri la Kuteketezea Taka

Tanuri la kuteketezea taka lina sehemu kuu tatu ambazo ni:

1. *Sehemu ya kuingizia hewa na kutolea majivu;* husaidia kuingiza hewa ndani ya tanuri inayosaidia kuunguza taka zinazochomwa kwenye tanuri. Pia hutumika kutolea majivu baada ya taka kuungua.
2. *Sehemu ya kuunguzia taka;* hutumika kuwekea taka zinazotarajiwa kuunguzwa. Pia husaidia kutoa gesi zinazozalishwa baada ya taka kuungua.
3. *Dohani;* ni sehemu yenye bomba refu la kutolea moshi ambalo husaidia kupeleka moshi juu angani ambapo hutawanywa na upepo.

Mahali pa Kujenga Tanuri la Kuteketezea Taka

1. Tanuri la kuteketezea taka linapaswa kujengwa sehemu ambayo ni rahisi kufikika lakini iwe mbali na makazi ya watu ili kuepusha moto na harufu mbaya.
2. Tanuri la kuteketezea taka linapaswa pia kujengwa kwa kuzingatia uelekeo wa upepo ili moshi usiingie kwenye makazi ya watu.
3. Tanuri la kuteketezea taka linatakiwa pia kutojengwa karibu na vitu vinavyoshika moto.
4. Tanuri la kuteketezea taka linatakiwa pia kujengwa mbali na njia za umeme ili kuepusha ajali.
5. Tanuri la kuteketezea taka linatakiwa pia kujengwa mbali na vyanzo vya maji ili kuepusha uchafuzi wa maji.

SURA YA 8: AFYA YA MWILI

Afyā bora ni hali ya mwili kuwa imara au kuweza kupambana na mazingira kimwili na kiakili katika kufanya kazi za kila siku. Mojawapo ya vitu vinavyochangia mwili kuwa na afya bora ni kula mlo kamili.

Mlo kamili ni mlo wenye uwiano sahihi wa makundi mbalimbali ya vyakula. Mlo huo huhusisha makundi yote makuu ya vyakula. Makundi hayo ni kama vile:-

- i) Protini
- ii) Kabohaidreti
- iii) Mafuta
- iv) Vitamini
- v) Madini
- vi) Maji

Vyakula Vyenye Protini

- i) Nyama
- ii) Uyoga
- iii) Samaki
- iv) Maziwa
- v) Maharage
- vi) Njegere

Kazi ya Protini

1. Kujenga mwili na kufanya ukue vizuri.
2. Hutumika kutengeneza seli mpya ili kuchukua nafasi ya seli zilizozeeke au kufa.

Vyakula Vyenye Kabohaidreti

- i) Mihogo
- ii) Viazi

- iii) Wali
- iv) Magimbi
- v) Mikate
- vi) Ndizi

Kazi ya Kabohaidreti Mwilini

1. Kuupa mwili nguvu na joto.
2. Kuuwezesha mwili kuwa na uwezo wa kufanya shughuli mbalimbali zikiwemo kucheza, kulima, kutembea, kukimbia.

Vyakula Vyenye Mafuta

- i) Nazi
- ii) Karanga
- iii) Alizeti
- iv) Siagi

Kazi ya Mafuta Mwilini

1. Kuupa mwili nguvu na joto

Vyakula Vyenye Vitamini

- i) Mboga za majani mfano kabichi, sukumawiki, mchicha na karoti.
- ii) Matunda mfano papai, chungwa, parachichi na tufaa.

Kazi ya Vitamini Mwilini

1. Kuuwezesha mwili kujilinda na magonjwa ya aina mbalimbali. Magonjwa hayo ni kama vile shinikizo la damu, kisukari, saratani, mafua, kuhara na homa za mara kwa mara.

Vyakula Vyenye Madini

- i) Kabichi
- ii) Karoti
- iii) Biringanya
- iv) Mboga za majani

Kazi ya Madini Mwilini

1. Kusaidia kujenga na kuimarisha misuli na mifupa mwilini. Kwa mfano, madini ya kalisi na fosfolasi huimarisha mifupa na meno.

Maji

Mwili huhitaji maji ya kutosha ili uweze kufanya kazi ipasavyo:

Maji yana madini kama vile Sodiamu, Potasiamu, Chuma, Kalisi na Magneziamu.

Maji husaidia kurekebisha joto la mwili, umeng'enywaji wa chakula na ufyonzaji mzuri wa virutubisho kwenye vyakula.

Maji husaidia kuondoa taka mwili na sumu mwilini.

Mlo Kamili kwa Makundi Mbalimbali ya Watu

Mahitaji ya virutubisho vya vyakula hutofautisha kulingana na makundi mbalimbali ya watu. Makundi haya hutokana na umri, aina ya kazi wanazofanya na hali za afya zao.

Mlo Kamili kwa Watoto

Mlo kamili wa watoto unajumuisha mchanganyiko wa vyakula vyenye virutubisho mbalimbali ili kuwawezesha watoto kupata mahitaji yote muhimu.

Mlo kamili huwawezesha watoto kuelewa ladha mbalimbali za vyakula hivyo kukuza stadi na tabia ya kula itakayodumu maishani.

Watoto wanatakiwa kupatiwa kiasi kikubwa cha vyakula vya protini kwa kuwa wapo kwenye kipindi cha ukuaji wa kasi. Vyakula hivyo ni kama vile maziwa, nyama, samaki, maharage, njegere, kunde na mayai.

Maziwa ni chakula kikuu kwa watoto wadogo na ni chanzo kikuu cha protini. Maziwa husaidia kujenga mwili wa mtoto, kuimarisha kinga ya mwili pamoja na ubongo. maziwa pia ni chanzo cha madini ya kalisi, vitamin A na D zinazosaidia kuimarisha kiufupa, meno, macho, misuli na ubongo wa mtoto.

Watoto pia huhitaji vyakula vya kabohaidreti/wanga ili kupata nguvu na joto mwilini. Vyakula hivyo ni kama vile viazi, mihogo, magimbi, wali na mikate.

Watoto pia huhitaji vyakula vyenye madini na vitamin kama vile mboga mboga na matunda ili kuufanya mwili kujikinga na magonjwa mbalimbali.

Mlo kwa Vijana

Kijana ni mtu mwenye umri kati ya miaka 18 hadi 35. Katika kipindi hiki, mwili huendelea kukua kwa haraka.

Kijana huhitaji mlo wenye vyakula vya kutosha vya kujenga, kulinda na kuupa mwili nguvu na joto.

Ni muhimu mlo wa kijana uwe na kiwango cha kutosha cha virutubisho vya aina zote za vyakula ili kumwezesha kuzimudu shughuli zake katika hali ya afya.

Mlo kwa Watu Wanaofanya Kazi za Nguvu

Watu wanaofanya kazi za nguvu ni kama vile wabeba mizigo au makuli, wasukuma mikokoteni, mafundi magari na wajenzi.

Watu wa kundi hili wanahitaji kula mlo kamili kama ilivyo kwa makundi mengine.

Kundi hili linatakiwa kula kiasi kikubwa cha vyakula vyenye kabohaidreti, protini na kiasi kidogo cha mafuta ili kuupa mwili nguvu za kutosha kufanya kazi nzito.

Wanapaswa kunywa maji ya kutosha ili kusaidia umeng'enyaji wa haraka wa chakula ili kuupatia mwili nguvu na kurejesha maji mwilini yanayopotea kwa njia ya jasho.

Mlo Kamili kwa Wanaofanya Kazi Nyepesi

Hili ni kundi la watu wanaofanya kazi zisizotumia nguvu nyingi kama vile makarani, walimu, wakutubi, makatibu muhtasi na maofisa mbalimbali.

Watu hawa wanahitaji kiwango kidogo cha vyakula vya kabohaidreti na mafuta kwa sababu hawahitaji nguvu nyingi katika kufanya kazi zao.

Watu wa kundi hili wanatakiwa kula mlo kamili wenye kiwango kikubwa cha matunda na mboga za majani.

Wajawazito

Wajawazito wanahitaji kula mlo kamili wenye virutubisho vya kutosha kwa ajili ya kuimarisha afya ya mama na mtoto.

Wanapaswa kula chakula chenye kiwango cha kutosha cha protini ili kuwezesha ukuaji mzuri wa mtoto aliye tumboni.

Pia, madini ya chuma na foliki asidi ni muhimu kwa mama mjamzito ili kumwezesha kuwa na damu ya kutosha.

Pia, wanapaswa kula vyakula vyenye virutubisho vya kutosha vya vitamin na madini ili kujiepusha na maradhi mbali mbali.

Mlo kwa Wagonjwa

Mtu anapokuwa mgonjwa hupoteza hamu ya kula na uwezo wake wa kula huwa mdogo. Kutokana na hali hii mgonjwa hulazimika kupewa chakula kidogokidogo mara kwa mara.

Wagonjwa wanapaswa kupewa kiasi kikubwa cha protini, vitamini na madini ili kurejesha chembechembe hai na tishu zilizoharibika kutokana na mashambulizi ya magonjwa.

Vyakula hivyo pia vitamsaidia mgonjwa kuimarisha misuli, mifupa na kinga ya mwili ili asiendelee kushambuliwa na magonjwa.

Mlo kwa Wazee

Hili ni kundi la watu ambao miili yao imefika ukomo wa kukua. Wazee wanatakiwa kula vyakula vyenye vitamini ili kujikinga na magonjwa ya mara kwa mara.

Wanapaswa kula vyakula vyenye madini mbali mbali ili kuimarisha mifupa, macho na misuli ya mwili.

Wanatakiwa kula kiasi kidogo cha vyakula vyenye kabohaidreti. Hii itawasaidia kupata nguvu za kufanya shughuli zao nyepesi na kuwaepusha kupata uzito mkubwa wa mwili.

Wazee wanatakiwa kula vyakula vyenye protini, vyakula hivi huwasaidia wazee kurejesha chembe chembe hai na tishu zilizokufa.

Mazoezi ya Viungo kwa Makundi Mbalimbali ya Watu

Mazoezi ya viungo ni kitendo cha kuzoesha mwili ili uweze kutenda kwa ufanisi na ubora kazi zaidi ya kiwango cha uchovu wake. Ili kuwezesha viungo kukabiliana na kuwa na uwezo wa kuifanya shughuli husika kila kiungo huhitaji mazoezi ya aina fulani ili viungo vitende kazi iliyokusudiwa.

Mazoezi ya viungo ni muhimu ili kujenga afya bora. Kiwango na uwezo wa kufanya mazoezi ya viungo hutofautiana kulingana na umri, kazi na hali ya afya ya mwili.

Mazoezi ya Viungo kwa Watoto wa Chini ya Miaka Mitano

Watoto ni viumbe ambao huwa wachangamfu muda wote kama hawana matatizo ya kiafya. Hivyo huhitaji mazoezi maalumu ya viungo kwa sababu tabia yao ya kujishughulisha na mambo mbalimbali huwa sawa na mazoezi ya viungo/mwili.

Watoto hujishughulisha na kuchora na kuunda vitu mbalimbali; hupenda kuchezea vitu vya aina mbalimbali kama vile kurusha na kudaka mpira, kupanda na kushuka kwenye vitu mbalimbali, kukimbia kimbia, kuchezea mwanasesere, kuhamisha vitu toka sehemu moja kwenda nyingine. Hivi vyote huwasaidia kujenga na kuimarisha misuli yao na kuwawezesha kumudu stadi za maisha yao.

Mazoezi ya Viungo kwa Vijana

Vijana huweza kucheza michezo mbalimbali kama vile kuruka kiunzi, kukimbia, kucheza mpira, kuruka kamba. Lakini pia wanaweza kufanya kazi ngumu kama vile kulima, kubeba mizigo, na kujenga nyumba.

Mazoezi ya Viungo kwa Watu Wanaofanya Kazi Nyepesi

Watu hawa wapo katika hatari kubwa ya kupata magonjwa kama vile shinikizo la damu, kisukari, saratani na magonjwa ya mifupa. Hivyo mazoezi husaidia kuchangamsha miili yao; kuwapunguzia uwezekano wa miili yao kupata maradhi na kuwasaidia katika kuimarisha kinga ya mwili, misuli, mifupa na kupunguza uzito.

Watu hawa wanaweza kufanya mazoezi kama vile kuruka kamba, kukimbia, kutembea.

Mazoezi ya Viungo kwa Wajawazito

Mama mjamzito huhitajika kufanya mazoezi mepesi kama vile kutembea, kunyoosha misuli ya shingo na mikono. Mazoezi humsaidia mama mjamzito kuimarisha misuli na kudhibiti ongezeko kubwa la uzito ili kuweza kujifungua kwa urahisi; kujisikia vizuri kwa kuondoa uchovu.

Mazoezi ya Viungo kwa Wazee

Wazee wanatakiwa kufanya mazoezi mepesi kama vile kutembea, kunyoosha viungo na kufanya kazi nyepesi kadri miili yao inavyoruhusu. Mazoezi huwasaidia wazee katika kuwawezesha kuimarisha mzunguko wa damu, kudhibiti ongezeko la uzito wa mwili na kuchangamsha miili yao.

Faida za Kufanya Mazoezi ya Viungo

Inashauriwa kufanya mazoezi ya viungo angalau kwa muda wa nusu saa kila siku. Kufanya mazoezi ya viungo mara kwa mara husaidia:

1. Kuwa na afya bora.
2. Kurekebisha utendaji wa mifumo mbalimbali ya mwili. Mifumo hiyo ni kama vile mfumo wa mzunguko wa damu, mmeng'enywa wa chakula na utoaji takamwili.
3. Kuimarisha kinga ya mwili dhidi ya magonjwa mbalimbali.
4. Kupunguza hatari ya kupata magonjwa kama vile shinikizo la damu, kupooza, saratani, kisukari, kusagika kwa mifupa.
5. Kuondoa msongo wa mawazo na sonona.
6. Kuchangamsha ubongo na kuburudisha.
7. Kuimarisha uhusiano na watu wengine.

Madhara ya Kutofanya Mazoezi ya Viungo kwa Ujumla

1. Baadhi ya mifumo ya mwili na ubongo kutofanya kazi vizuri na mwili kushindwa kukabiliana na dharura hasa wakati wa hatari.
2. Kinga ya mwili huweza kuathirika hivyo kuwa kwenye hatari ya kupata magonjwa mbalimbali.
3. Uzito wa mwili huongezeka kupita kiasi hivyo kuwa kwenye hatari ya kupata kiribatumbo na kuharibu umbo la mwili.
4. Kupata magonjwa yakiambatana na uzito mkubwa kama vile shinikizo la damu, kisukari na matatizo ya moyo.
5. Kupunguza uwezo wa kufikiri na kufanya uamuzi kwa haraka.
6. Kupata msongo wa mawazo na udhaifu wa misuli na mifupa.

Madhara ya Kutofanya Mazoezi ya Viungo kwa Vijana

1. Uzito wa mwili huweza kuongezeka kupita kiasi hivyo kuwa kwenye hatari ya kupata kiribatumbo na kuharibu umbo la mwili.

2. Kuweza kupata magonjwa yanayoambatana na uzito mkubwa kama vile shinikizo la damu, kisuakri na matatizo ya moyo.

Madhara ya Kutofanya Mazoezi ya Viungo kwa Watu Wanaofanya Kazi Nyepesi

1. Kuongezeka kwa uzito wa mwili kupita kiasi.
2. Miili yao kuwa katika hatari ya kupata kiribatumbo.
3. Kupata magonjwa kama vile shinikizo la damu, kisukari, saratani na magonjwa ya mifupa.

Madhara ya Kutofanya Mazoezi ya Viungo kwa Wajawazito

1. Misuli ya mama mjamzito kutoimarika vizuri na kushindwa kudhibiti ongezeko kubwa la uzito na kushindwa kujifungua kwa urahisi.
2. Kujisikia mchovu na maumivu ya misuli na viungo mbalimbali kama vile nyonga, mgongo, kiuno.
3. Kupata msongo wa mawazo na udhaifu wa misuli na mifupa.

Madhara ya Kutofanya Mazoezi ya Viungo kwa Wazee

1. Baadhi ya mifumo ya mwili na ubongo kutofanya kazi vizuri.
2. Mwili kushindwa kukabiliana na dharura hasa wakati wa hatari.
3. Kinga ya mwili huweza kuathirika hivyo kuwa kwenye hatari ya kupata magonjwa mbalimbali.
4. Kupunguza uwezo wa kufikiri na kufanya uamuzi wa haraka.
5. Kupata msongo wa mawazo na udhaifu wa misuli na mifupa.

SURA YA 9: MFUMO WA FAHAMU

Maana ya Mfumo wa Fahamu

Mfumo wa fahamu ni ushirika wa ogani maalumu zinazoratibu matendo na miitikio mbalimbali ya mwili ya ndani na ile ya nje ya mwili.

Mfumo wa fahamu unaratibu matendo yote ya hiari na yasiyo ya hiari katika mwili wa binadamu. *Matendo ya hiari* ni kama vile kucheza mpira, kula, kuongea na kusoma. *Matendo yasiyo ya hiari* ni kama vile: kupiga chafya, kucheua, kupumua na mapigo ya moyo.

Matendo haya huuwezesha mwili kutambua na kutoa mwitikio sahihi kwa mabadiliko yanayotokea nje na ndani ya mwili. Mwitikio huweza kufanyika kwa hiari au bila hiari.

Viumbe hai huitikia vichocheo kwa kutumia mfumo wa fahamu. Vichocheo hivyo ni kama vile sauti, ladha, harufu, mguso na mwanga na jotoridi.

Mfumo wa fahamu wa binadamu unaundwa na ogani zifuatazo: *ubongo, ugwemgongo, neva na milango ya fahamu.*

Milango ya fahamu imegawanyika katika aina zifuatazo: ulimi, jicho, ngozi, sikio na pua. Milango ya fahamu hushirikiana na ubongo, ugwe mgongo na neva ili kuunganisha mtandao wa fahamu katika mwili wa binadamu na wanyama.

Mtandao huu huhisi mambo ya nje ya mwili kama vile joto na baridi na kupeleka taarifa kwene ubongo au ugwe mgongo kupitia neva ili taarifa hizo zilete miitikio.

Mfumo wa fahamu ndio unaodhibiti michakato yote ya mwili kama vile upumuaji na uchozaji wa vimeng'anya vya chakula.

Pia, hudhibiti matendo ya mwili kama vile kujenga kumbukumbu, kufikiri na kufanya matendo au mambo kimantiki kwa kutumia akili, ufahamu na ujuzi.

Kazi za Mfumo wa Fahamu

1. Kuratibu na kuongoza matendo mbalimbali katika mwili kwa mfano upumuaji, mzunguko wa damu na matendo ya utoaji taka mwili.
2. Kuratibu na kuongoza miitikio ya mwili kwa matukio ya nje ya mwili mfano, kuondoa mguu unapokanyaga kitu cha hatari kama vile moto, msumari, kufunga jicho linapokaribia kitu cha hatari au mdudu anapopita ghafla mbele ya jicho, kupiga chafya.

Namna Mfumo wa Fahamu Unavyofanya Kazi

Mwili wa binadamu hutumia milango ya fahamu kupokea taarifa kutoka nje wa mwili kama vile harufu, ladha na sauti. Milango ya fahamu ina seli ambazo hupokea taarifa. Seli hizo huitwa *vipokezi*. Mfano, macho yana vipokezi ambavyo hukusanya taswira na kutuma taarifa kwenye ubongo au ugwe mgongo. Ubongo au ugwe mgongo huchanganua na kupeleka taarifa hizo mahali ambapo tendo linatakiwa kufanyika. Taarifa hizo hupita katika mtandao wa neva ambao umeenea mwili mzima. Mfumo wa mishipa ya fahamu una neva ambazo zimeenea kutoka kwenye ubongo na ugwe mgongo hadi katika kila sehemu ya mwili. Kazi ya mfumo huu ni kuwasilisha taarifa kutoka kwenye vipokezi hadi kwenye sehemu zinazohitajika kutoa mwitikio. Sehemu hizo huitwa *vitendaji* ambavyo pia vipo kote mwilini.

Vitendaji

Vitendaji ni ogani zinazohusika na kutoa mwitikio au kufanya tendo fulani. Mifano ya vitendaji ni misuli na tezi. Moja kati ya mwitikio unaweza kuwa mwili kujongea. Taarifa nyingine zinaweza kuleta mabadiliko ndani ya mwili kwa njia ya uchozaji katika tezi.

Sehemu za Mfumo wa Fahamu

Mfumo wa fahamu umegawanyika katika sehemu kuu mbili. Sehemu hizo ni:-

1. Mfumo wa fahamu za kati
2. Mfumo wa fahamu wa pembezoni

Mfumo wa Fahamu wa Kati

Huu ni mfumo mkuu wa fahamu ambao umeundwa na ubongo na ugwe mgongo ambao hufanya kazi ya kuongoza na kuratibu matendo yote ya mwili.

Matendo hayo yanafanywa kwa kuitikia viamshi bila ya kufikiria. Haya ni matendo yanayofanyika kwa haraka sana bila ya utashi na yanahusisha neva chache sana. Mfano wa matendo haya ni kama vile mapigo ya moyo, kufunga jicho wakati hatari inapokaribia, kuongezeka kwa ukubwa wa mboni au kupungua pale mwanga unapopungua au kuongezeka, mshtuko wa goti linapogongwa, kudumisha joto la mwili.

Sehemu za Mfumo wa Fahamu wa Kati na Kazi Zake

Mfumo wa fahamu wa kati umegawanyika katika sehemu kuu mbili ambazo ni ubongo na ugwe mgongo.

Ubongo

Hii ndiyo sehemu kubwa na muhimu zaidi katika mfumo wa fahamu. Ubongo ni kiini cha mfumo wa neva katika wanyama wote wenye uti wa mgongo. Ubongo umehifadhiwa ndani ya fuvu la kichwa ili usiguswe au kuumizwa na kitu chochote.

Ubongo hupokea taarifa kutoka katika milango ya fahamu kupitia neva. Kazi kuu ya ubongo ni kuratibu matendo mbalimbali ikiwemo kujifunza, kukumbuka, kuongea na kufikiri.

Ubongo umegawanyika katika sehemu kuu tatu ambazo ni:-

1. Ubongo wa mbele au Serebramu
2. Ubongo wa kati au Serebelamu
3. Ubongo wa nyuma au Medulla Oblongata

Ubongo wa Mbele au Serebramu

Hii ni sehemu kubwa zaidi katika ubongo. Sehemu hii ina mikunjo mikunjo ambayo huongeza ukubwa wa eneo wake. Serebramu imegawanyika katika pande mbili:

Upande wa kulia: upande wa kulia huratibu matendo ya upande wa kushoto wa mwili.

Upande wa kushoto: upande wa kushoto huratibu matendo ya upande wa kulia wa mwili.

Serebramu huratibu matendo yote ya hiari kama vile: kufikiri, kufanya uamuzi, kujifunza, kukumbuka, kujongea, kutafsiri hisia za mguso, kuona, kusikia, kuonja na kunusa.

Pia, inahusika na kutunza kutunza kumbukumbu za muda mrefu na muda mfupi. Ubongo huu pia huitwa *ubongo mkubwa*.

Ubongo wa Kati au Serebelamu

Hii ni sehemu ya ubongo iliyo chini ya serebramu. Sehemu hii huratibu mijongeo yote inayohusiana na matendo ya hiari yanayohusisha misuli. Serebelamu hupokea taarifa kutoka kwenye sehemu za sikio zinazohusika na kuweka mwili katika hali ya msawazo.

Kazi kubwa ya serebelamu ni: kuratibu mijongea katika misuli ya mwili. Matendo hayo ni kama vile kutembea, kuokota kitu, kuendesha baiskeli na kuogelea.

Matendo haya hufanyika kwa ufasaha baada ya kujifunza na kuyazoea.

Ubongo wa Nyuma au Medula Oblongata

Hii ni sehemu ndogo ya ubongo inayounganika na ugwe mgongo. Sehemu hii hufanya kazi ya kuratibu matendo yasiyo ya hiari kama vile: kupumua, mapigo ya moyo, kuongezeka ama kupungua kwa jotoridi la mwili, mmeng'enywa wa chakula, kukohoa, kupiga chafya, kutapika na kumeza.

Ugwe Mgongo

Ugwe mgongo ni mwendelezo wa ubongo ambao hupita katikati ya uti wa mgongo. Hii ni sehemu ya mfumo wa fahamu wa kati ambayo huungana na ubongo. Katika mwili wa binadamu, ugwe mgongo upo katika uwazi ulio katikati ya uti wa mgongo.

Ugwe mgongo umehifadhiwa ndani ya mifupa vilivyounganika na kufanya mfereji kutoka shingoni hadi kiunoni.

Uti wa mgongo huzuia ugwe mgongo usijeruhiwe kwa kuwa ni laini na teke.

Ugwe mgongo ni njia kuu ya mawasiliano kati ya sehemu zingine za mwili na ubongo.

Kazi ya Ugwe Mgongo

Kuratibu matendo yasiyo ya hiari yanayotokana na vichocheo vya nje. Matendo hayo ni kama vile kushtuka kwa goti likiguswa kwa sehemu ya chini; kutanuka na kusinyaa kwa kibofu cha mkojo; kuondoa kwa haraka sehemu ya mwili iliyogusa kitu chenye ncha kali.

Ugwe mgongo huwasiliana na ubongo kwa njia ya neva.

Mfumo wa Fahamu wa Pembezoni

Sehemu hii ya mfumo wa fahamu imeundwa na neva zilizo nje ya ubongo na ugwe mgongo.

Neva ni mishipa ya fahamu inayounganisha sehemu zote za mwili wa binadamu na mfumo wa fahamu wa kati.

Neva huunganisha milango ya fahamu na mfumo wa fahamu wa kati.

Milango ya fahamu inajumuisha macho, masikio, ngozi, ulimi na pua.

Kwa mfano, mfumo wa fahamu wa kati unapokea taarifa kutoka kwenye neva kwamba mtu ana kiu, njaa, maumivu au anahitaji kwenda haja. Mfumo huu hutoa mwitikio wa kusubiri au kutimiza mahitaji hayo.

Muundo wa Neva

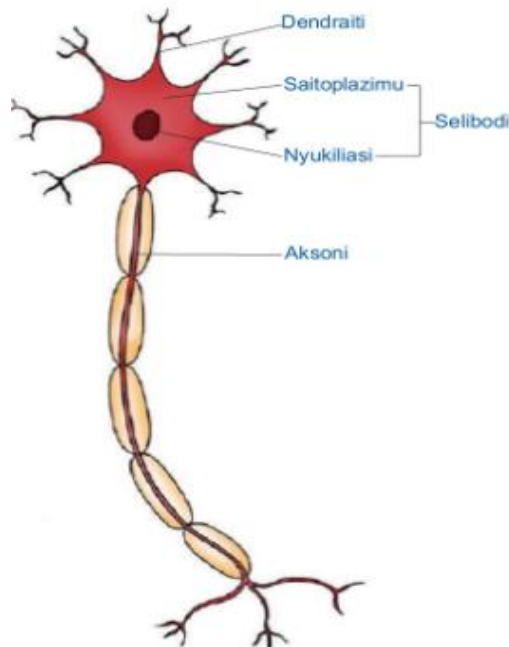
Neva zimeundwa na seli za neva na nyuroni.

Kila nyuroni imeundwa na nyukliasi iliyozungukwa na saitoplazimu.

Nyukliasi na saitoplazimu huunda selibodi.

Saitoplazimu ina matawi yaitwayo dendrait.

Dendrait huchukua taarifa kutoka sehemu zinazozunguka neva na kuzipeleka kwenye selibodi ya neva inayohusika.



Upande wa pili wa selibodi kuna uzi mrefu unaoitwa *aksoni* ambao huunganisha selibodi ya neva moja na nyingine au selibodi na ogani.

Aina za Seli za Neva na Kazi Zake

Seli za neva zimegawanyika katika makundi makuu matatu ambayo ni:

1. Neva sensori
2. Neva mota
3. Neva kati

Neva sensori: huchukua taarifa kutoka sehemu mbalimbali za mwili kama vile milango ya fahamu na kuzipeleka kwenye mfumo wa fahamu wa kati.

Neva mota: huchukua taarifa kutoka kwenye mfumo wa fahamu wa kati na kuzipeleka sehemu mbalimbali za mwili ambapo mwitikio hutoka.

Neva kati: ni neva ambazo hubeba taarifa kutoka neva sensori kwenda katika neva mota. Hivyo, neva kati huunganisha neva sensori na neva mota.

Tofauti kati ya mfumo wa fahamu wa kati na mfumo wa fahamu wa pembezoni

Mfumo wa Fahamu wa Kati	Mfumo wa Fahamu wa Pembezoni
i) Mfumo huu umeundwa na ubongo na ugwe mgongo	Mfumo umeundwa na neva zilizo nje ya ubongo na ugwe mgongo
ii) Neva zimefunikwa na mifupa ya fuvu na uti wa mgongo	Neva hazipo ndani ya mifupa, huanzia mwanzo na msuli au tishu hadi mwisho wake zikiwa huru
iii) Kazi kuu ya ya mfumo wa fahamu wa kati ni kupokea vichocheo kutoka nje na ndani ya mwili na kutoa tafsiri	Kazi kuu ya mfumo wa fahamu wa pembezoni ni kuunganisha mfumo wa fahamu wa kati na sehemu nyingine za mwili

Milango ya Fahamu

Milango ya fahamu ni ogani ambazo zina uwezo wa kupokea vichocheo vinavyotokana na mabadiliko ya nje na ndani ya mwili. Ogani hizi hupokea taarifa na kuzipeleka kwenye mfumo wa fahamu wa kati.

Milango hiyo ni:

- i) Macho-kuona
- ii) Masikio-kusikia
- iii) Pua-kunusa
- iv) Ulimi-kuonja
- v) Ngozi-kuhisi mabadiliko ya jotoridi

Mwili huweza kuitikia viamshi kutoka nje kwa kutumia milango ya fahamu. **Kiamshi** ni kitu au dutu ambayo huharakisha michakato ya ogani katika mwili. Ni wakala wenye kuchochea.

Jicho

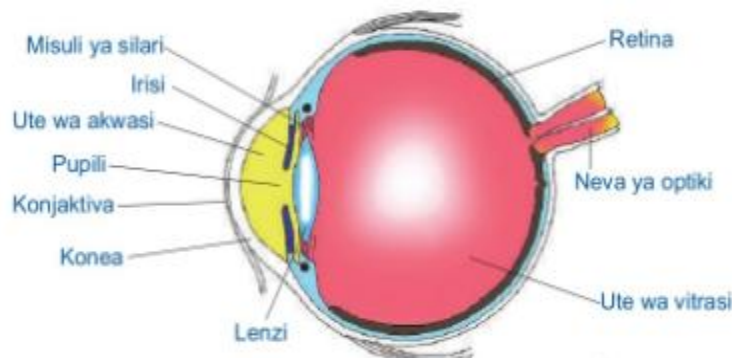
Jicho ni ogani ya mwili inayotuwezesha kuona au kuhisi mwanga. Jicho ni ogani pekee inayofanya kazi ya kupokea mwanga na kutengeneza taswira. Tafsiri ya taswira hutolewa na ubongo baada ya kupokea taarifa kupitia katika neva ya optiki.

Mwanga ndiyo nishati inayotuwezesha kuona vitu mbalimbali.

Sehemu za Jicho na Kazi Zake

Jicho limeundwa na sehemu kuu mbili ambazo ni:

- i) Sehemu za nje
- ii) Sehemu za ndani



Sehemu za nje: zimeundwa na nyusi, kope na kifuniko cha jicho.

Sehemu za ndani: zimeundwa na konjaktiva, kornea, utemaji au ute wa akwasi, pupili, mboni au irisi, lenzi inayoshikiliwa na misuli ya siliari, ute angavu au ute wa vitrasi, retina na neva ya optiki.

Kazi za Sehemu za Jicho

Kifuniko cha jicho: hii ni ngozi ambayo hufunika jicho ili kulikinga lisijeruhiwe au kuingiwa na vitu. Upande wa juu na wa chini wa kifuniko hiki kuna nywele ziiitwazo kope. Kope huzuia uchafu kama vile vumbi kuingia ndani ya jicho.

Konjaktiva: hii ni ngozi angavu na nyembamba inayofunika na kuilinda kornea.

Kornea: huu ni utando angavu na mwembamba wa ngozi unaofunika sehemu ya mbele ya jicho. Utando huu huruhusu mwanga kupenya, kusharabiwa na kuingia kwenye lenzi kabla ya kufika kwenye retina.

Misuli ya siliari: hii ni misuli inayotanuka na kusinyaa ili kubadili umbo la lenzi inayopitisha mwanga.

Lenzi: hii ni sehemu inayopitisha mwanga na kuupindisha ili utue kwenye retina na kuwezesha taswira ya kitu kufanyika. Misuli inayoshikilia lenzi hutanuka au kusinyaa hivyo kubadili umbo la lenzi. Kutanuka na kusinyaa kwa misuli hiyo kumwezesha mtu kuona kitu katika umbo tofauti.

Ute wa akwasi: huu ni utemaji wenye hali ya chumvi chumvi. Utemaji huu upo katika chumba kidogo kilichopo kati ya kornea na lenzi. Utemaji huu huruhusu mwanga kupenya.

Irisi au mboni: hiki ni kimwambo chenye rangi kinachorekebisha kiwango cha mwanga kinachoringia kwenye jicho.

Pupili: hili ni tundu lililo kwenye mboni ya jicho ambalo mwanga hupitia kuingia kwenye lenzi.

Ute wa vitrasi: haya ni maji mazito ambayo hujaza sehemu ya nyuma ya lenzi na kulifanya jicho liwe na umbo la mviringo.

Retina: hii ni sehemu yenye tabaka la seli zinazosisimuliwa na mwanga. Mwanga huo huwezesha kufanyika kwa taswira.

Neva ya optiki: ni mkusanyiko wa neva zinazobeba taarifa ya taswira kutoka kwenye retina na kuzipeleka kwenye ubongo. Ubongo kutoa tafsiri ya taswira hiyo.

Kasoro Katika Jicho na Namna ya Kuzirekebisha

Taswira sahihi ya kitu hufanyika katika retina. Taswira hiyo inafika ikiwa imegeuzwa juu chini. Kisha taswira hii hugeuzwa na ubongo na kuwa sawia.

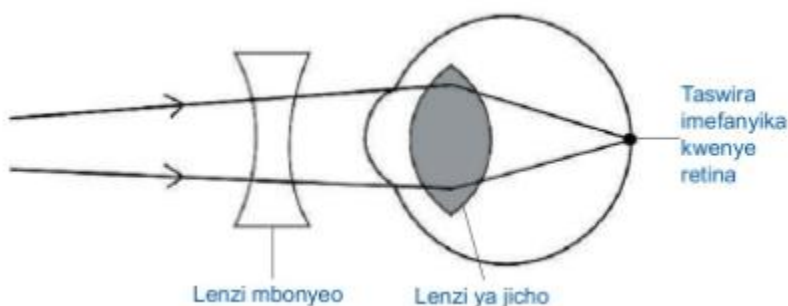
Kuna kasoro mbili zinazoweza kutokea katika macho ya binadamu. Kasoro hizo ni pamoja na:

1. Kutokuona mbali au mayopia (kuona karibu tu)

Ni tatizo ambalo husababishwa na mviringo wa jicho kuwa mkubwa kuliko unavyotakiwa kuwa na hivyo kusababisha umbali wa fokasi wa lenzi kuwa mdogo kuliko kipenyo cha jicho. Hali hii husababisha taswira ya vitu vya mbali kushindwa kuifikia retina kwa sababu miali ya mwanga inayotoka kwenye vitu ambavyo jicho linaviona kutoka umbali kukutana kabla ya kuifikia retina yaani mbele ya retina.

Kasoro hii inapotokea mtu hushindwa kuona vizuri vitu vilivyo mbali lakini anaweza kuona vizuri vitu vilivyo karibu.

Kurekebisha: Kasoro ya kutokuona mbali hurekebisha kwa kuvaa miwani yenye lenzi mbonyeo. Lenzi hii hutawanya miale ya mwanga na kuiwezesha kutua katika retina.



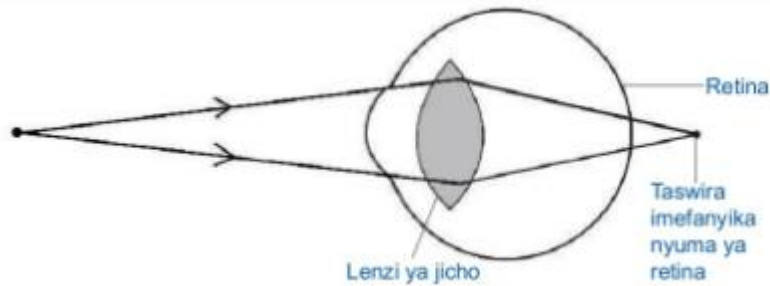
2. Kutokuona karibu au haipametropia (kuona mbali tu)

Hili ni tatizo la kuona mbali tu na kushindwa kuona karibu husababishwa na mviringo wa jicho kuwa mdogo kuliko kawaida. Hali hii husababisha umbali wa fokasi wa lenzi ya jicho kuwa mkubwa kuliko kipenyo cha jicho. Taswira ya vitu vilivyo karibu hazifiki kwenye retina kwa sababu miali haikutani kwenye retina isipokuwa nyuma ya retina.

Kuna watu ambao macho yao huona vizuri vitu vilivyo mbali lakini hawaoni vizuri vitu vilivyo karibu.

Hali husababishwa na mduara wa jicho kuwa mdogo kuliko unavyopaswa kuwa.

Kurekebisha: Kasoro hii ya kutokuona karibu hurekebisha kwa lenzi mbinuko na wakati mwingine hufanyikiwa upasuaji. Lenzi hii hukusanya miale iliyotawanyika na kuifanya kutua kwenye retina.



Sikio

Hii ni ogani inayotumika kwa ajili ya kusikiliza sauti au kuhisi mitetemo ya sauti. Pia sikio linahusika kuuweka mwili katika hali ya msawazo.

Sikio limegawanyika katika sehemu kuu tatu. Sehemu hizo ni:

- i) Sikio la nje
- ii) Sikio la ndani
- iii) Sikio la kati



Sikio la nje: limeundwa na pina na mfereji unaoelekea ndani ya sikio uitwao *miatusi*. Kazi ya sikio la nje ni kukusanya mawimbi ya sauti na kuyaelekeza katika sikio la kati. Mawimbi ya sauti ni mitetemo ambayo husafiri katika hewa.

Sikio la kati: limeundwa na ngoma ya sikio na vifupa vitatu vilivyoungana. Vifupa hivi ni *nyundo*, *fuawe* na *kikuku*. Kazi ya vifupa hivi ni kupokea mitetemo ya mawimbi ya sauti kutoka kwenye ngoma ya sikio na kuyapitisha hadi kwenye sikio la ndani.

Sikio la ndani: limeundwa na vifereji nusu duara na koklea. Vifereji nusu duara vina kazi ya kuweka mwili katika hali ya msawazo. Kazi ya koklea ni kusafirisha mawimbi ya sauti kupitia *neva ya oditori* mpaka kwenye ubongo ili yatafsiriwe.

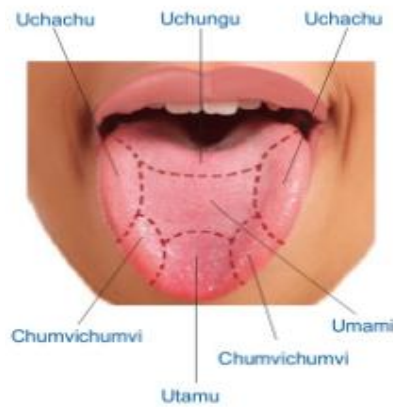
Ulimi

Hii ni ogani katika mwili wa binadamu inayohusika na kutambua ladha za vitu mbalimbali. Uwezo huu hutokana na kuwepo kwa seli onji zilizo katika ulimi. Sehemu ya ncha ya ulimi ina seli onji nyingi zinazoweza kutambua ladha ya utamu.

Seli onji zinazotambua ladha ya chumvi chumvi zinapatikana zaidi katika pande mbili za sehemu ya mbele ya ulimi.

Sehemu ya kati ina seli onji nyingi zaidi zinazotambua ladha ya *umami* inayopatikana kwenye vyakula kama vile nyama, uyoga na nyanya.

Sehemu za pembezoni zina seli onji nyingi zaidi zinazoweza kutambua ladha ya *uchachu*. Sehemu ya nyuma ina seli onji nyingi zaidi zinazoweza kutambua ladha ya *uchungu*. Kazi zingine za ulimi ni: kuongea, kula na kumeza.



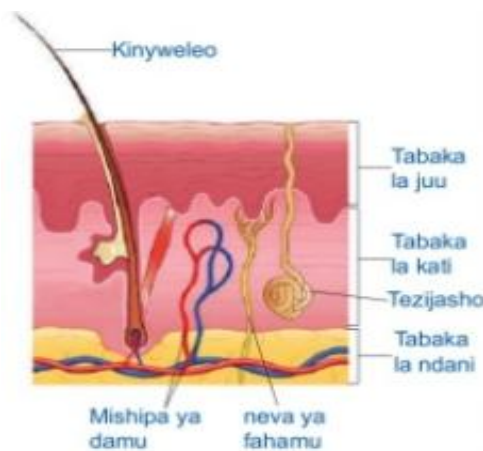
Pua

Pua ni ogani yenye kazi zifuatazo: kupitisha hewa wakati wa kupumua na kuongea. Pia kunusa na kubaini harufu ya vitu mbalimbali. Harufu za vitu husafiri katika hewa na kuingia puani. Pia kuna vinyweleo ambavyo vimeunganishwa na neva. Neva ambayo hubeba taarifa kutoka puani na kupeleka kwenye ubongo huitwa **neva ya olifaktori**. Neva hizi zikipata hisia ya harufu hupeleka taarifa katika ubongo ili kutoa tafsiri ya harufu hiyo.

Ngozi

Hii ni ogani inayofunika mwili wa binadamu. Kazi ya ngozi ni kuhisi joto, baridi, mguso, mgandamizo, maumivu na mitetemo. Ngozi imegawanyika katika sehemu kuu tatu ambazo ni:

- i) Tabaka la juu
- ii) Tabaka la kati
- iii) Tabaka la ndani



Pia ngozi ina vinyweleo, neva za fahamu, tezijasho na mishipa ya damu. Tabaka la juu ndilo lenye neva nyingi zaidi. Hata hivyo wingi wa neva hutofautiana kutoka sehemu moja hadi nyingine.

Tabaka hili lina dutu za melanini. Melanini huipa ngozi rangi. Rangi hii husaidia kuukinga mwili dhidi ya miale mikali ya mwanga wa jua.

Baadhi ya watoto huzaliwa wakiwa na ngozi ambayo ina kiwango kidogo sana au haina melanini kabisa. Hali hii huitwa ualbino.

Kasoro Katika Mfumo wa Fahamu

Kasoro katika mfumo wa fahamu ni hali ya mfumo wa fahamu kutotenda kazi yake ya kuhisi na kufikisha taarifa kwenye ubongo kwa ufanisi au kufikisha taarifa isiyo sahihi katika mfumo wa fahamu unaohusika.

Mfumo wa fahamu unaweza kupata kasoro zinazoathiri utendaji kazi wake. Kasoro hizo zinaweza kusababishwa na mambo yafuatayo:

1. Magonjwa kama vile homa ya uti wa mgongo, ukoma, kifafa na polio. Magonjwa haya huathiri neva na kumfanya muathirika kuhisi mabadiliko katika mazingira.
2. Ajali zinazoathiri ubongo au ugwe mgongo huathiri mfumo wa fahamu na kumfanya muathirika kushindwa kufanya kazi sawasawa.
3. Sonona na msongo wa mawazo unaweza kusababisha kiharusi na kuathiri utendaji kazi wa mfumo wa fahamu.

- Matumizi ya dawa za kulevya pia huweza kusababisha kasoro katika mfumo wa fahamu. Dawa hizi humfanya muathirika kushindwa kufanya uamuzi sahihi.

Utunzaji wa Mfumo wa Fahamu

Ni muhimu kuutunza mfumo wa fahamu ili kumwezesha mwili kufanya kazi kwa urahisi. Njia za kutunza mfumo wa fahamu ni kama zifuatazo:

- Kuupumzisha ubongo kwa kulala muda wa kutosha usiopungua saa 8 kwa siku.
- Kula chakula bora na hasa chenye vitamini A.
- Mazoezi ya viungo ni muhimu kwa ajili ya afya ya mfumo wa fahamu.
- Ni vyema kuepuka msongo wa mawazo ili kupunguza uwezekano wa kupata kiharusi.
- Kupata matibabu sahihi pale inaposhambuliwa na magonjwa.
- Kufuata kanuni za usalama barabarani ili kuepuka ajali zinazoweza kuathiri mfumo wa fahamu.
- Kuepuka matumizi ya dawa za kulevya, pombe na sigara.

SURA YA 10: MFUMO WA UPUMUAJI

Upumuaji ni kitendo cha kuvuta hewa ndani ya mapafu na kuitoa nje. Hewa inayoingia mwilini ina mchanganyiko wa gesi mbalimbali.

Mfumo unaowezesha kuingia hewa mwilini kwa ajili ya kuzalisha nishati huitwa **mfumo wa upumuaji**.

Mfumo huu huwezesha gesi ya kabonidayoksaidi inayozalishwa katika mchakato wa uzalishaji nishati kutolewa nje ya mwili.

Hewa inayoingia huwa na kiasi kikubwa cha gesi ya Oksijeni lakini hewa inayotoka huwa na kiasi kikubwa cha gesi ya kabonidayoksaidi kuliko kilichoingia mwilini.

Jedwali la hewa inayoingia na kutoka ndani ya mwili

Aina ya Gesi	Gesi Inayoingia	Gesi Inayotoka
Naitrojeni	78%	78%
Oksijeni	21%	16.46%
Kabonidayoksaidi	0.03%	4.47%
Gesi nyingine	0.97%	0.97%

Gesi ya Oksijeni hutumika kuunguza chakula mwilini ili kuzalisha nishati.

Mchakato wa uunguzaji wa chakula huzalisha gesi ya kabonidayoksaidi. Gesi hii ni lazima itolewe nje ya mwili kwa sababu ikibaki mwilini hubadilika na kuwa sumu ambayo huathiri afya ya mwili.

Sehemu za Mfumo wa Upumuaji na Kazi Zake

Mfumo wa upumuaji umeundwa na sehemu mbali mbali. Sehemu hizo ni *pua, koromeo, bomba la kupitishia hewa au trakea, bronkai, mapafu na viribahewa au alveoli*.

Pua

Hii ni ogani ya kupokea na kupitisha hewa inayoingia na inayotoka kwenye mapafu. Pua ina vinyweleo na unyevu unyevu vitu hivi huzuia uchafu na vijidudu kuingia kwenye mapafu. Pua hupasha joto hewa inayoingia ili ilingane na joto la mwili.

Unyevu unyevu kwenye pua husaidia kuongeza unyevu kwenye hewa inayoingia ili isikaushe sehemu inapopita.

Inashauriwa kupumua kwa kutumia pua badala ya mdomo *kwa sababu mdomo hauna vinyweleo vinavyozuia uchafu na vijidudu kupita na kuingia kwenye mapafu kama ilivyo kwenye pua*.

Koromeo

Baada ya hewa kupita kwenye pua huingia kwenye koromeo. *Kazi ya koromeo* ni kupokea hewa kutoka puani na kupitisha hadi kwenye trakea. Koromeo limeundwa na misuli minene ili *kuwezesha hewa kupita bila kikwazo*.

Misuli hii hulifanya koromeo kuwa wazi wakati wote ili hewa iweze kupita vizuri.

Koo la Hewa au Trakea

Hili ni bomba refu la kupitisha hewa ambalo limeanzia chini ya koromeo kuelekea kwenye mapafu.

Kuta hizi zimeundwa kwa pingili za mifupa laini ambazo hazisinyai ili kulifanya koo la hewa kuwa wazi wakati wote.

Katika ukuta wa koo la hewa zipo seli ambazo huzalisha ute mzito huitwao kamasi ambalo husaidia kunasa vumbi linaloingia pamoja na hewa.

Pia, ndani ya koo hilo kuna vinyweleo vingi sana ambavyo huchezacheza wakati wote na kunasa vumbi na bacteria waliopo katika hewa inayoingia.

Mwishoni bomba hili limegawanyika katika sehemu mbili yaani *bronkasi ya kushoto* na *bronkasi ya kulia*.

Kila bronkasi huingia kwenye pafu moja.

Kazi ya trakea ni kupitisha hewa kutoka kwenye koromeo kwenda kwenye mapafu kupitia kwenye bronkasi.

Ndani ya bronkasi kuna ute unaosaidia kunasa uchafu na vijidudu visiingie ndani ya mapafu.

Bronkasi

Bronkasi ni sehemu ya mwisho ya koo la hewa ambayo imegawanyika katika matawi mawili na kuingia kwenye mapafu. Bronkasi ya kushoto imeungana na pafu la kushoto na ile ya kulia imeungana na pafu la kulia. Kuta za bronkasi zipo sawa na zile za koo la hewa isipokuwa hizi ni fupi na kazi ya bronkasi ni kuingiza na kutoa hewa katika mapafu.

Mapafu

Binadamu ana mapafu mawili moja upande wa kushoto na upande wa kulia. *Kazi kuu ya mapafu* ni kuruhusu gesi ya Oksijeni kuingia kwenye damu ili ipelekwe kwenye seli za mwili kwa ajili ya kuzalisha nishati.

Pia mapafu hupokea gesi ya kabonidayoksaidi kutoka kwenye damu ili itolewe nje ya mwili kwa njia ya upumuaji.

Mapafu yote mawili hufanya kazi kwa wakati mmoja.

Kiwambo na Mbavu

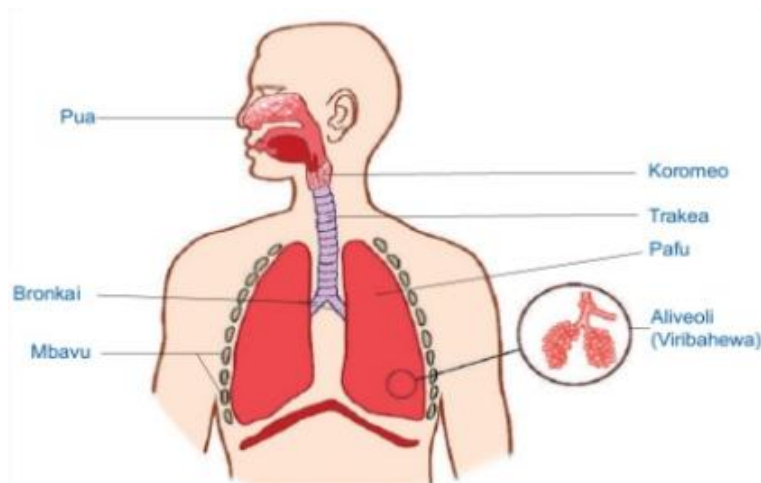
Kiwambo ni misuli inayotenganisha kifua na tumbo ambayo husinyaa na kutanuka kwa utaratibu maalumu pale mnayma au binadamu anapopumua. Mbavu ni mifupa myembamba iliyo ndani ya kifua ambayo upande mmoja wa ncha za mifupa yake umeungana na uti wa mgongo na upande wa pili umeungana na kidali. Mapafu yamezingirwa na mifupa ya mbavu. Hivyo mbavu huhifadhi na kulinda mapafu. Ipo misuli ambayo hushikilia mbavu na kusaidia mbavu hizo kujongea.

Alveoli au Viribahewa

Hivi ni vifuko vidogovidogo vya hewa ndani ya mapafu ambapo mbadilishano wa gesi hufanyika.

Alveoli zina kuta nyembamba, vishipa au kapilari nyingi na unyevu unyevu unaosaidia gesi ya Oksijeni kuingia na gesi ya kabonidayoksaidi kutoka kwenye damu.

Vena ya palmonari hutoa damu yenye oksijeni kutoka kwenye mapafu na kuipeleka kwenye moyo na damu yenye kabonidayoksaidi kutoka upande wa kulia wa moyo huletwa kwenye mapafu na *ateri ya palmonari*. Damu hiyo huletwa kwenye mapafu ili kuondoa kabonidayoksaidi na kusharabu Oksijeni. Tendo hili hufanyika kwenye viriba hewa. Kabonidayoksaidi iliyotoka kwenye damu huingia katika viribahewa na kutolewa nje ya mwili kupitia kwenye bronkasi, koo la hewa na pua.



Umuhimu wa Upumuaji

1. Binadamu huhitaji gesi ya Oksijeni mwilini ili kuwezesha seli za mwili kufanya kazi vizuri.
2. Gesi ya Oksijeni hutumika kuunguza chakula ili kuupa mwili nishati.
3. Upumuaji husaidia kutoa gesi ya kabonidayoksaidi ambayo hutengeneza sumu mwilini na kuleta madhara.

Namna Upumuaji Unavyofanyika

Mchakato wa upumuaji umegawanyika katika hatua mbili:

- *Hatua ya kwanza* ni kuingiza na kutoa hewa kwenye mapafu.
- *Hatua ya pili* ni mbadilishano wa gesi katika mapafu.

i) Kuingiza na kutoa hewa kwenye mapafu

- a) *Kuingiza hewa kwenye mapafu:* mtu anapovuta hewa kiwambo hushuka chini. Pia misuli iliyopo katikati ya mbavu hukaza na kufanya mbavu kupanda juu. Kitendo hiki husababisha nafasi katika kifua kuongeza na mapafu kutanuka. Mapafu yanapotanuka huewa kutoka nje huingia ili kujaza nafasi.
- b) *Kutoa hewa kwenye mapafu:* mtu anatoa hewa nje ya mapafu, kiwambo hupanda juu, mbavu hushuka na misuli kati ya mbavu hulegea. Hali hii hufanya nafasi katika kifua kupungua na hivyo hewa husukumwa kwenda nje kupitia kwenye bronkasi, trakea, koromeo na kisha puani. Hewa inayotolewa nje ina gesi ya kabonidayoksaidi nyingi kuliko ile inayoingia ndani ya mapafu wakai wa kuvuta hewa.



ii) Mbadilishano wa gesi katika mapafu

Mbadilishano wa gesi ni kitendo kinachoweza damu kupata gesi ya Oksijeni iliyovutwa ndani ya mapafu na kutoa gesi ya kabonidayoksaidi iliyozaishwa na seli za mwili.

Mbadilishano huu hutokea katika viribahewa vilivyo kwenye mapafu. Viribahewa hivi vimezungukwa na vishipa vya damu.

Pia, vina ngozi nyembamba sana ili kuwezesha gesi ya Oksijeni kupenya na kuingia ndani ya vishipa vya damu kwa njia ya difyusheni.

Difyusheni pia huwezesha gesi ya kabonidayoksaidi iliyo kwenye vishipa vya damu kuweza kupenya kuingia kwenye mapafu kisha kutolewa nje ya mwili.

Oksijeni iliyoingia kwenye vishipa vya damu hubebwa na mishipa ya ateri kupelekwa kwenye seli za mwili inakohitajika kwa ajili ya kuzalishia nishati.

Tofauti kati ya hewa inayoingia na inayotoka ndani ya mapafu

Hewa Inayoingia Ndani ya Mapafu	Hewa Inayotoka Nje ya Mapafu
Hewa inayoingia kwenye mapafu ina kiasi kikubwa cha gesi ya Oksijeni na kiasi kidogo cha gesi ya kabonidayoksaidi	Hewa inayotoka kwenye mapafu ina kiasi kidogo cha gesi ya Oksijeni na kiasi kikubwa cha gesi ya kabonidayoksaidi
Hewa inayoingia kwenye mapafu ina unyevu unyevu kidogo	Hewa inayotoka ina unyevu unyevu mwingi
Hewa inayoingia mwilini ina ubaridi	Inayotoka ina jotoridi kubwa

Sababu Zinazobadili Kasi ya Upumuaji

Zipo sababu mbalimbali zinazosababisha mabadiliko katika kasi ya upumuaji. Miongoni mwa sababu hizo ni kama vile:

1. *Mazoezi au kazi ngumu:* unapofanya mazoezi ya viungo au kazi ngumu nishati huhitajika zaidi mwilini. Kasi ya upumuaji huongezeka ili kuingiza gesi ya Oksijeni ya kutosha kwa ajili ya kuunguza chakula.
2. *Hofu au hasira:* kasi ya upumuaji huongezeka unapokuwa na hofu au hasira kwa sababu nishati huhitajika zaidi kwa ajili ya kupambana au kukimbia.
3. *Upungufu wa damu:* mtu anapokuwa na upungufu wa damu kasi ya upumuaji huongezeka ili kuongeza kiasi cha oksijeni kinachohitajika mwilini kwa kutumia damu kidogo iliyopo.
4. *Umri:* kasi ya upumuaji huendana na umri wa mtu. Mtoto hupumua kwa kasi zaidi kuliko mtu mzima. Kasi ya upumuaji kwa mtu mzima ni kati ya **mara 12** mpaka **18** kwa dakika. Kasi ya upumuaji kwa mtoto ni kati ya **mara 22** mpaka **60** kwa dakika.
5. *Mwinuko wa ardhi:* kasi ya upumuaji huongezeka kadri mwinuko unavyoongezeka. Hii ni kwa sababu hewa iliyopo kwenye mwinuko mkubwa wa ardhi kutoka usawa wa bahari huwa na kiasi kidogo cha gesi ya Oksijeni.
6. *Kiwango cha joto:* kasi ya upumuaji hutegemea kiwango cha joto katika mazingira. Kadri joto linapoongezeka ndivyo kasi ya upumuaji inavyoongezeka. Kuongezeka kwa kasi ya upumuaji huuwezesha mwili kupata Oksijeni ya kutosha inayotumika kuzalisha nishati ya kurekebisha joto la mwili kuwa la kawaida.

Kasoro Katika Mfumo wa Upumuaji

Kasoro katika mfumo wa upumuaji huhusisha hali zote zinazozuia mfumo wa upumuaji kufanya kazi kwa ufanisi unaotakiwa:

Mfumo wa upumuaji huweza kuathiriwa na kasoro zitokanazo na mtindo wa maisha au magonjwa.

Miongoni mwa kasoro zinazoweza kuathiri mfumowa upumuaji ni pumu na saratani ya mapafu.

Pumu

Pumu husababisha njia ya hewa kuwa nyembamba na kuvimba. Pia, ute kwenye njia za hewa huwa mwingi hivyo kusababisha ugumu katika upumuaji.

Baadhi ya vitu katika mazingira huchochea pumu kuanza kwa mfano uvutaji wa sigara, moshi, harufu za manukato, vumbi la chavua.

Hali hutokana na mzio wa vitu hivyo. Aidha pumu inaweza kuwa kasoro inayotokana na kurithi.

Dalili za Pumu

1. Kupumua kwa shida kunakoambatana na sauti ya mluzi.
2. Kubanwa na kuumwa na kifua na mbavu.
3. Pumzi kubana.
4. Kukohoa sana hasa nyakati za usiku na asubuhi.

Namna ya Kuepuka Pumu

Pumu ni hali ya kudumu ambayo haina tiba lakini kuna njia za kumsaidia mtu mwenye hali hiyo isitokee. Njia hizo ni kama zifuatazo:

1. Kuepuka vichochezi vya pumu mfano chavua na manukato.
2. Kupata matibabu ya kutuliza pumu mapema pindi dalili za awali zinapojitokeza.

Saratani ya Mapafu

Saratani ya mapafu hutokana na uzalishaji na ukuaji wa seli usio wa kawaida na kutengeneza uvimbe kwenye mapafu.

Saratani ya mapafu husababishwa na uvutaji wa hewa yenye kemikali au mionzi hatarishi mfano:

1. Hewa chafu inayotoka viwandani.
2. Uvutaji wa sigara au kukaa karibu na mtu anayevuta sigara.
3. Vinasaba vya urithi kutoka kwa wazazi. Hii hutokea endapo mzazi mmojawapo au wote wataathiriwa na saratani ya mapafu na kutibiwa kwa kutumia mionzi au kemikali kwa muda mrefu.

Dalili za Saratani ya Mapafu

Saratani ya mapafu huathiri mfumo wa hewa. Zifuatazo ni dalili za saratani ya mapafu:

1. Kikohozi cha muda mrefu.
2. Maumivu ya kifua wakati wa kupumua au kukohoa.
3. Kikohozi kilichoambatana na damu.
4. Kushindwa kupumua vizuri
5. Sauti kuwa nzito na kukwaruza

Namna ya Kuepuka Saratani ya Mapafu

Namna bora ya kuepuka saratani ya mapafu ni kuepuka vichocheo vinavyosababisha ugonjwa huo. Kuna njia mbalimbali za kuepuka saratani ya mapafu. Njia hizo ni kama zifuatazo:

1. Kuepuka uvutaji wa sigara.
2. Kujenga nyumba za makazi mbali na viwanda au maeneo yenye *madini ya urania*.

Tiba ya saratani ya mapafu hutegemea na namna mapafu yalivyoathirika. Muathirika anaweza kutibiwa kwa kufanyiwa upasuaji au kwa kutumia mionzi.