SCIENCE

SECTION-A

1. Matter can neither be created nor be destroyed. It is called the law of conservation of mass.

2. Reaction of carboxylic acid with alochol in presence of acid catalyst forms ester.

3. Mutation

4. Alveoli

5. True

6. False

7. False

8. Gallium

9. (B) Dispersion

10. A

11. B

12. Silicon

13. Voltmeter

14. (1) Methane(CH_4)
(2) Carbondioxide (CO_2)

15. Pulmonary circulation moves blood between the heart and the lungs.... The oxygenated blood then flows back to the heart. Systemic circulation moves blood between the heart and the rest of the body. It sends oxygenated blood out to cells and returns deoxygenated blood to the heart.

16. Archaeopteryx

17. Soil pH is important because it influences serveral soil factors affecting plant grow such as (1) Soil bacteria (2) nutrient leaching (3) Nutrient availability (4) Toxic elements and (5) Soil structure

18. Copper is used to make not water tanks and not steel this is because the iron (in steel) is more reactive than then copper also it react with not steam to produce ferrosoferric oxide

19. Achievement of Mendelleev's periodic table :
(1) Mendellev kept some blank spaces in the periodic table for the elements that were yet to be discovered eg. Eka aluminium, eka born

SECTION-A

1. દ્રવ્યનું સર્જન કે વિનાશ શક્ય નથી આ વિધાન દળ સંચયનો નિયમ દર્શાવે છે.

2. કાર્બોક્સિલિક એસિડની આલ્કોહોલ સાથેની ઉદ્દીપકની હાજરીમાં મળતી નીપજ એસ્ટર.

3. વિકૃતિ

4. વાયુકોષ્ઠો દ્વારા

5. સાચું

6. ખોટું

7. ખોટું

8. ગેલિયમ

9. (B) વિભાજન

10. 1

11. 2

12. સીલીકોન

13. વોલ્ટમીટર

14. (1) મીથેન (CH_4)
(2) કાર્બનડાયોક્સાઈડ (CO_2)

15. ફુપ્ફુસીય પરિવહનમાં રુધિર હૃદય અને ફેફસાં વચ્ચે ગતિ કરે છે જેમાં ઓક્સિજન યુક્ત રુધિર હૃદય તરફ પાછું આવે છે. દૈહિક પરિવહનમાં રુધિર હૃદય અને શરીર વચ્ચે ગતિ કરે છે જેમાં ઓક્સિજન યુક્ત રુધિર અંગોને પહોંચે છે અને પછી ઓક્સિજન વિહિન રુધિર હૃદયમાં પાછું ફરે છે.

16. આર્કિયોપ્ટેરીસ

17. જમીન માટે pH મહત્વ છે, કારણ કે pH એ જમીનના વિકાસને અસર કરતા કેટલાંક અગત્યના પરિબળો કે જે છોડનાં વિકાસ માટે જરૂરી છે જેવા કે, (1) જમીનમાં રહેલ બેક્ટેરીયા (2) જમીનનાં પોષકતત્વો (3) પોષકતત્વોની હાજરી (4) ઝેરી તત્વો (5) જમીનના બંધારણ વગેરેને અસર કરે છે.

18. કારણ કે, ... લોખંડ (સ્ટીલમાં જે રહેલ હોય) એ કોપર કરતા વધુ સક્રિય હોય છે. લોખંડ ગરમ વરાળ સાથે પ્રક્રિયા કરીને ફેરોસોફેરિક ઓક્સાઈડ બનાવે છે.

19. મેન્ડેલીફનાં આવર્તકોષ્ટકની સિદ્ધિઓ :-
(1) મેન્ડેલીફે તે સમયમાં કેટલાંક સ્થાન ખાલી રાખેલા હતા. કે જેમાં ન શોધાયેલા તત્વો વિશે આગાહી કરી હતી. દા.ત. એકા એલ્યુમિનિયમ, એકા બોરોન.

ALLEN

(2) He also predicted properties of some elements which were get to be discoverd eg. The properties of eka aluminium predicted by Mendellev and those of element galium were almost the same

(3) When noble gases were discovered, they could be placed in a new group without disturbing the order.

OR

Atomic radii in a period moving from left to right. Atomic size gradully decreases from left to right across a period of elements. This is because, within a period or family of elements, all electrons are added to the same shell.

20.

Food Chain	Food web
It refers to a natural system by which energy is transmitted from one organism to another	It consists of a number of interconnected food chains.
Member of higher trophic level feed upon a single type of organism	Member of higher trophic level feed upon many organisms
It does not have any effect on improving the adaptability and competitiveness of the organism.	Food webs improves the adaptability and competitiveness of the organism.
Example- Carrots —> rabbit --> snake --> eagle	Example- A hawk might also eat a mouse, a squirrel, a frog or some other animal. The snake may eat a beetle, a caterpillar, or some other animal. And so on for all the other animals in the food chain.

OR

Gas exchange in plants is dominated by the roles of carbon dioxide, oxygen and water vapor. CO_2 is the only carbon source for autotrophic growth by photosynthesis, and

(2) તેણે ન શોધાયેલા તત્વોના ગુણધર્મો વિશે આગાહી કરી હતી.

દા.ત. મેન્ડેલીફે સુચવ્યું કે એકા એલ્યુમિનિયમ કે જે ન શોધાયેલ તત્વ હતું તેનાં ગુણધર્મો ગેલિયમ સાથે સમાન હતા.

(3) જ્યારે નિષ્ક્રિય વાયુની શોધ થઈ તો તેના માટે અલગથી નવો સમુહ રાખેલ કે જેથી ક્રમમાં ફેરફાર ન થાય.

અથવા

આવર્તમાં ડાબીથી જમણી તરફ જતાં પરમાણ્વિય ત્રિજ્યામાં ઘટાડો થાય છે.

કારણ કે, આવર્તમાં ડાબીથી જમણી તરફ જતા નવો ઉમેરાતો ઈલેક્ટ્રોન સમાન કક્ષામાં દાખલ થાય છે.

20.

આહારશૃંખલા	આહાર જાળ
તે એક કુદરતી તંત્ર છે જેમાં શકિત/ઊર્જાનું એક સજીવ નથી બીજા સજીવ તરફ વહન થાય છે.	તે આહાર શૃંખલાઓ વચ્ચેનું આંતર જોડેલા છે.
ઉચ્ચ સ્તરનાં સભ્યો એક જ પ્રકારનાં સજીવો પર જીવે છે.	ઉચ્ચસ્તરનાં વિવિધ પ્રકારનાં સજીવો પર જીવે છે.
તે સજીવોની અનુકુલિતતા અને સ્પર્ધાત્મકતા માંસધારાનાં સુધારામાં કોઈ અસર દર્શાવતું નથી.	તે સજીવોની અનુક્રમિકતા અને સ્પર્ધાત્મકતામાં સુધારામાં વધારો કરે છે.
ઉદાહરણ: ગાજર → સસલું → સાપં → ઈગલ	ઉદાહરણ : Hawk એ ઉંદરને, ખીસકોલીને, દેડકાંને અને અન્ય પ્રાણીઓને પાત્ર ખાય છે. સાપ એ ઈયલો, કુદા, અને અન્ય પ્રાણીઓને પણ ખાય છે. અને અન્ય પ્રાણીઓ અન્ય આહારા શૃંખલા હોય છે.

અથવા

વનસ્પતિઓમાં વાયુઓની આપ લે CO_2, O_2 અને H_2O ની બાષ્પ દ્વારા નિયંત્રીત થાય છે.

CO_2 એ એક જ કાર્બન સ્ત્રોત છે જે પ્રકાશસંશ્લેષણ દ્વારા સ્વયંપોષી વૃદ્ધિ માટે જવાબદાર છે.

when a plant is actively photosynthesising in the light, it will be taking up carbon dioxide, and losing water vapor and oxygen. At night, plants respire, and gas exchange partly reverses: water vapor is still lost (but to a smaller extent), but oxygen is now taken up and carbon dioxide released.Plant gas exchange occurs mostly through the leaves. Gases diffuse into and out of the intercellular spaces within the leaf through pores called stomata, which are typically found on the lower surface of the leaf.

21. The process of development of a new species by evolution or by any genetic modification of the existing species in a population is called as speciation. Factors that lead to speciation include genetic drift, natural selection, geographical isolation, mutation.

SECTION-B

22. Uses of spherical mirror :

(a) Rear view mirror of car

(b) Security mirror/headlight of car

23. Because :

(a) It has high melting point.

(b) It has high resistance as compare to pure metal.

OR

(a) A parallel circuit has two or more paths for current to flow through.

(b) Voltage is the same across each component of the parallel circuit.

24. Properties of magnetic field lines of a bar magnet :

(a) The filed lines start with the north pole of the magnet and ends at the south pole of the very same.

(b) The closer the field lines will be the stronger will be the magnetic field.

25. The menstrual cycle occurs due to the rise and fall of hormones. This cycle results in the thickening of the lining of the uterus, and the growth of an egg, (which is required for pregnancy). ... If pregnancy does not occur, the lining is released in leads to bleeding what is known as menstruation.

જ્યારે વનસ્પતિ સક્રિય રીતે પ્રકાશ સંશ્લેષણ કરે છે ત્યારે તે સક્રિય રીતે CO_2 લે છે અને O_2 અને H_2O મુક્ત કરે છે.

રાત્રે વનસ્પતિ શ્વસન કરે છે વાયુની અદલાબદલી પ્રતિવર્તી થાય છે પાણી ગુમાવાય છે પરંતુ સુક્ષ્મ માત્રામાં થાય છે પરંતુ અત્યારે O_2 લેવાય છે અને CO_2 મુક્ત થાય છે.

વાયુની અદલાબદલી મુખ્યત્વે પર્ણો દ્વારા થાય છે.

વાયુની પ્રસરણ પર્ણનાઆંતરકોષીય અવકાશમાંથી વાયુરંધ્રો દ્વારા થાય છે કે જે મુખ્યત્વે પાર્ણની નીચેની સપાટી પર જોવા મળે છે.

21. જ્યારે અત્યારની હયાત વસતીમાં ઉદ્‌વિકાસ દ્વારા અથવા કોઈપણ જનીનીક રૂપાંતરતને કારણે થતાં નવી જાતિનાં વિકાસને જાતિનિમાર્ણ કહે છે.

* **જાતિનિમાર્ણ માટેના કારકો :**

- જનીનીક વિચલન
- કુદરતી પસંદગી
- જૈવભૌગોલિક અલગીકરણ
- વિકૃતિ

SECTION-B

22. ગોળીય અરિસાના ઉપયોગો :-

(a) કારમાં પાછળ જોવા માટેનો અરિસો

(b) કારનો હેડલાઈટ

23. Because :

(a) It has high melting point.

(b) It has high resistance as compare to pure metal.

અથવા

(a) સામંતર જોડાણમાં વિદ્યુતપ્રવાહના વહન માટે બે અથવા વધુ માર્ગ હોય છે.

(b) સમાંતર જોડાણમાં દરેક ઘટના છેડા વચ્ચે વિદ્યુતસ્થિતિમાન સમાન હોય છે.

24. ગજિયા ચુંબકની ચુંબકીય ક્ષેત્ર રેખાઓની લાક્ષણીકતા......

(a) ક્ષેત્ર રેખાઓ ઉત્તર ધ્રુવમાંથી નીકળે છે અને દક્ષીણ ધ્રુવમાં અંત પામે છે.

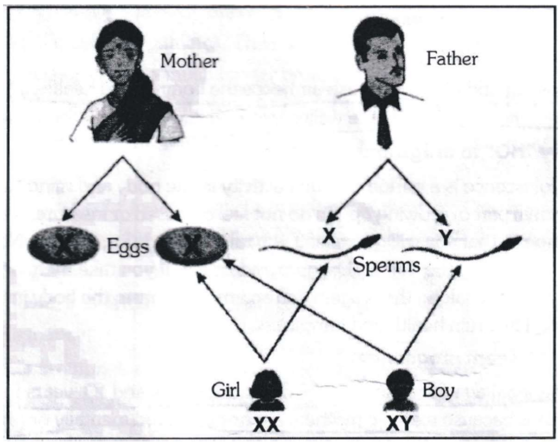
(b) ક્ષેત્ર રેખાઓ જેટલી નજીક હોય તેમ ચુંબકીયતંત્ર પ્રબળ હોય.

25. માસિકચક્ર અંત:સ્ત્રાવોની વધઘટનાં કારણે થાય છે.

તે ગર્ભાશયની દિવાલની જાડાઈ અને અંડકોષની વૃદ્ધિનું પરિણામ છે કે જે ગર્ભસ્થાપન માટે જરૂરી છે.

જો ગર્ભસ્થાપન ન થાય તો અંદરની દિવાલ તૂટવાથી રુધિર સ્ત્રાવ થાય છે તો જેને માસિકચક્ર કહે છે.

26.



OR

Structure-stomata

The following are the importances of stomata for a plant:-

(i) They help in gaseous exchange i.e gaining of carbon dioxide for photosynthesis and gaining of oxygen for respiration.

(ii) They help in the regulation of water loss from the plant.

27. (a) $4\ Na_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow Na_2O_{(s)}$

Oxidised substance - Na

Reduced substance - O_2

(b) $CuO_{(s)} + H_2 \longrightarrow Cu_{(s)} + H_2O_{(g)}$

Oxidised substance - H_2

Reduced substance - CuO

(c) $2PbO_{(s)} + C_{(s)} \longrightarrow 2Pb_{(s)} + CO_{2(g)}$

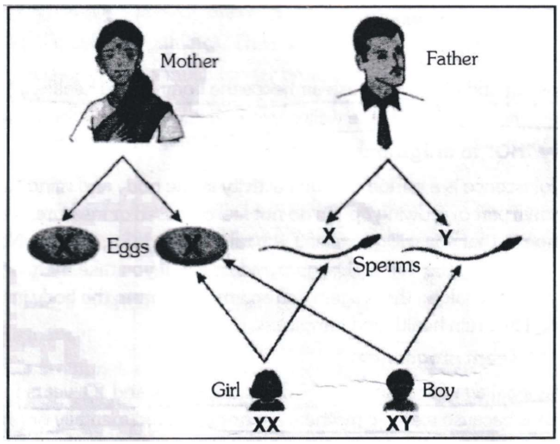
Oxidised substance - C

Reduced substance - PbO

28. (a) Difference between metals and non metals on the basis of chemical properties :-

	Metals	Non-Metals
(1)	Metals are electro-positive	Non-Metals are electro-negative
(2)	Metals react with oxygen to form basic oxides $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$	Non-Metals react with oxygen to form neutral or acidic oxides $C + O_2 \rightarrow CO_2$
(3)	Metals react with dilute acids to form salt and H_2	Non-Metals do not react with dilute acid and they can not displace hydrogen

26.



અથવા

બંધારણ - વાયુરંધ્ર

વનસ્પતિ માટે વાયુરંધ્રનું મહત્વ :-

(i) તે વાયુઓની આપ લેમાં મદદ કરે છે જેમ કે,... પ્રકાશસંશ્લેષણ માટે CO_2 લેવો અને શ્વસન માટે O_2 લેવો.

(ii) તે વનસ્પતિમાંથી થતાં પાણીના ઉત્સર્જનને નિયંત્રીત કરે છે.

27. (a) $4\ Na_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow Na_2O_{(s)}$

ઓક્સિડેશન પદાર્થ - Na

રિડક્શન પદાર્થ - O_2

(b) $CuO_{(s)} + H_2 \longrightarrow Cu_{(s)} + H_2O_{(g)}$

ઓક્સિડેશન પદાર્થ - H_2

રિડક્શન પદાર્થ - CuO

(c) $2PbO_{(s)} + C_{(s)} \longrightarrow 2Pb_{(s)} + CO_{2(g)}$

ઓક્સિડેશન પદાર્થ - C

રિડક્શન પદાર્થ - PbO

28. (a)

	ધાતુ	અધાતુ
1	ધાતુ વિદ્યુત ધનમય હોય છે.	અધાતુ વિદ્યુતઋણમય હોય છે.
2	ધાતુની ઓકિસજન સાથેની પ્રક્રિયાથી બેઝિક ઓકસાઈડ બને છે. $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$	અધાતુની ઓકિસજન સાથેની પ્રક્રિયાથી તટસ્થ અથવા એસિડિક ઓકસાઈડ બને છે. $C + O_2 \rightarrow CO_2$
3	ધાતુની મંદ એસિડ સાથેની પ્રક્રિયાથી ક્ષાર અને H_2 મળે છે.	અધાતુની મંદ એસિડ સાથે પ્રક્રિયા થતી નથી અને H નું વિસ્થાપન થતું નથી.

ALLEN

(b) Explanation : Aluminium is highly reactive metal, yet it is used to make utensils for cooking.

This is because aluminium reacts with oxygen pesent in air to form a thin layer of aluminium oxide. This oxide layer is very stable prevents further reaction of aluminium with oxygen. Also it is light in weight and good conductor of heat

OR

(a) One way to prevent or slow, corrosion is by coating the metal. Coating prevents water and oxygen from contacting the metal. Paint or other coatings will slow corrosion, but they are not effective once scratched. Zinc plated or galvanised iron exploits the fact that zinc is more likely to oxidize than iron.

SECTION-C

29. Variations- Variation, in biology, any difference between cells, individual organisms, or groups of organisms of any species caused either by genetic differences (genotypic variation) or by the effect of environmental factors on the expression of the genetic potentials (phenotypic variation).

Somatic variations are the variations in the somatic cells of an organism which may be acquired by them in their life and are not passed on to their progenies. germinal variations are the variations in the germ cells of an organism and are passed on to their progenies.

30. (a) T1-T2-T3

25000-2500-250

(b) 1. Skin cancer 2. Premature aging and other skin damage. 3. Eye damage such as cataract problems. 4.Damage or weak the immune system.

(b) કારણ કે, ... એલ્યુમિનિયમ હવામાં રહેલાં ઓક્સિજન સાથે પ્રક્રિયા કરીને એલ્યુમિનિયમ ઓક્સાઇડનું પાતળું સ્તર બનાવે છે.

આ ઓક્સાઈડનું આવરણ વધુ સ્થાયી હોય છે, કે જે વધુ ઓક્સિજનની એલ્યુમિનિયમ સાથેની પ્રક્રિયાને અટકાવે છે.

તે વજનમાં હલકું હોય છે અને ઉષ્માનું સુવાહક હોય છે.

અથવા

(a) લોખંડનું ક્ષારણ અટકાવવા અથવા ધીમું કરવા માટે તેના પર ધાતુનું અસ્તર લગાવવામાં આવે છે, ધાતુ પર અસ્તર લગાવવાથી તેનું ઓક્સિજન અને પાણી સાથેનો સંપર્ક અટકી જાય છે.

ધાતુ પર પેઈન્ટ અથવા અન્ય રક્ષણાત્મક આવરણ લગાવવાથી લોખંડનું ક્ષારણ અટકે છે, પરંતુ આ વધુ અસરકારક ઉપાય નથી.

લોખંડ પર ધાતુ તરીકે zn નું આવરણ અથવા ગેલ્વેનાઈઝીગ આર્યન કરવાથી ક્ષારણ અટકે છે. કારણ કે zn વધુ સક્રિય હોવાથી તેનું ઓક્સિડેશન થશે જ્યારે લોખંડનું ઓક્સિડેશન થશે નહી.

SECTION-C

29. જૈવિક ક્ષમતાની અભિવ્યક્તિ પર પર્યાવરણીય કારકોની અસર અથવા જનીનીક ભિન્નતા દ્વારા કોષ અને કોષો વચ્ચે અથવા સજીવો અને સજીવો વચ્ચે અથવા વસતિ અને વસતિ વચ્ચે જોવા મળતા જૂદાપણાને ભિન્નતા કહે છે.

* દૈહિક ભિન્નતા :- કે જે સજીવમાં દૈહિક કોષોમાં આવે છે કે જે ઉપાર્જિત કરવામાં આવે છે અને વારસાગત નથી

* જનીનીક ભિન્નતા :- કે જે સજીવોમાં જનન કોષોમાં આવે છે, કે જે વારસાગત છે.

30. (a) T1-T2-T3

25000-2500-250

(b) 1. ત્વચાનું કેન્સર

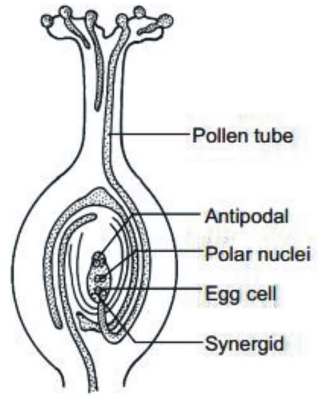
2. વૃદ્ધત્વ અને અન્ય ત્વચીય નુકસાન

3. આંખોને નુકસાન જેમ કે મોતીયો

4.રોગ પ્રતિકારક તંત્રને નુકસાન

ALLEN

31.



Stamens- A stamen is the male part of a flower, and together all stamens form the inner third whorl of a flower structure called the androecium. Each stamen comprises a long tubular filament with a sac called the anther at the top. Pollen grains contain male reproductive cells or male gametes and are produced in anthers; each anther contains many pollen grains.

Carpels

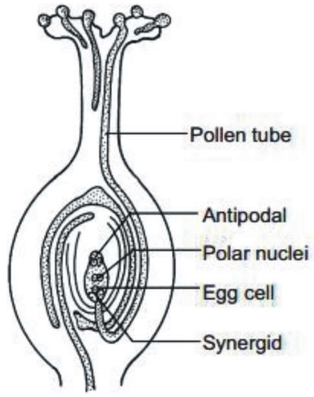
Carpels are the female part of a flower that form the innermost whorl of a flower structure called the gynoecium. Each carpel has a swollen sac-like base called the ovary, which contains female reproductive cells called ovules. ovules contain egg cells.

OR

Physiology of excretion-

1. The first stage in clearing the blood is filtration, the passage of a liquid through a filter to remove impurities. Filtration occurs in the glomeruli. Blood pressure forces plasma, the liquid portion of the blood, through the capillary walls in the glomerulus.
2. The fluid, now called filtrate, collects in the capsule and enters the renal tubule. During reabsorption, needed substances in the filtrate travel back into the bloodstream. Reabsorption occurs in the renal tubules. There, glucose and other nutrients, water, and essential ions materials pass out of the renal tubules and enter the surrounding capillaries.
3. Tubular secretion is the passage of certain substances out of the capillaries directly into the renal tubules. Tubular secretion is another way of getting waste materials into the urine.

31.



પૂંકેસર :-

- પુષ્પનો નર ભાગ છે.
- બધાં જ પૂંકેસર ભેગા મળી પુષ્પનું ત્રીજુ ચક્ર બનાવે છે, જેને પૂંકેસરચક્ર કહે છે.
- દરેક પૂંકેસર પરાગાશય તરીકે એક કોથળી જેવી રચના અને તેની સાથે નલિકામય તંતુ હોય છે.
- પરાગરજન નત પ્રજનન કોષ અથવા નરજન્યુ ધરાવે છે. તે પરાગાશયમાં ઉત્પન્ન થાય છે.
- દરેક પરાગાશય ઘણી પરાગરજ ધરાવે છે.

સ્ત્રીકેસર :-

- પુષ્પનો માદા ભાગ છે કે જે સૌથી અંદરનું ચક્ર છે. જેને સ્ત્રીકેસર ચક્ર કરે છે.
- દરેક સ્ત્રીકેસર પાસે કોથળી જેવી રચના છે જેને બીજાશય કહે છે, કે જે માદા પ્રજનનન કોષ ધરાવે છે. જેને અંડક કહે છે.
- આ અંડક અંડકોષ ધરાવે છે.

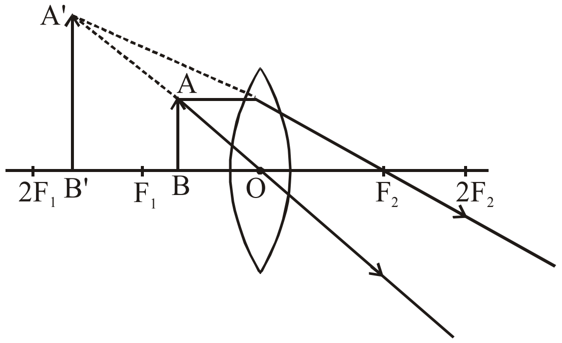
અથવા

ઉત્સર્જનની દૈહધાર્મિક ક્રિયા :-

1. પ્રથમ તબક્કો રુધિરગાળણ છે કે જેમાં પ્રવાહી દ્વારા અશુદ્ધિઓ દૂર કરવામાં આવે છે.
   ગાળણ રુધિરકેશિકા ગુચ્છમાં થાય છે.
   રુધિરદાબ રુધિરરસ પર દબાણ પ્રેરે છે કે જેથી રુધિરનો પ્રવાહી ભાગ રુધિરકેશિકાની દિવાલમાંથી રુધિરકેશિકા ગુચ્છમાં ગળાય છે.
2. ગળાયેલા પ્રવાહીને ગાળણ કહે છે કે જે ભેગું થઈ મુત્રપિંડ નલિકામાં પ્રવેશે છે.
   ત્યારબાદ પસંદગીશીલ પૂનઃશોષણ થાય છે જે દરમ્યાન જરૂરીયાત વાળા ઘટકો પૂનઃરુધિરમાં પ્રવેશે છે.
   પસંદગીશીલ પૂનઃશોષણ મુત્રપિંડ નલિકામાં થાય છે.
   ગ્લુકોઝ અને અન્ય પોષક પદાર્થો, પાણી અને આવશ્યક આયનો મુત્રપિંડ નલિકામાંથી થઈને તે પૂનઃરુધિરકેશિકાઓમાં થાય છે.
3. નલિકામાં સ્ત્રાવ એ કેટલાંક ઘટકોનું રુધિર કેશિકામાંથી સીધું જ મુત્રપિંડ નલિકામાં સ્ત્રાવ થાય છે.
   તે અન્ય માર્ગ છે જેના દ્વારા ઉત્સર્ગ પદાર્થોનું મુત્રમાં સીધો ત્યાગ થાય છે.

ALLEN

32. When object placed between F_1 & optical centre O.



Position : Behind the object (same side of object)

Nature : Virtual and erect

Size : Enlarged

OR

Image isformed on a screen i.e. real image. So, concave mirror forms real image.

Given : u = ? (object distance)

v = –5m (image distance)

Magnification, $m = \frac{-v}{u}$

m = – 5 [Enlarge, real image]

$\Rightarrow -5 = \frac{-v}{u}$

$\Rightarrow v = 5u$

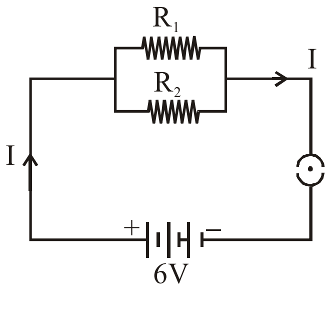
$\Rightarrow u = \frac{v}{5}$

$\Rightarrow u = \frac{5}{5} = u = 1m$

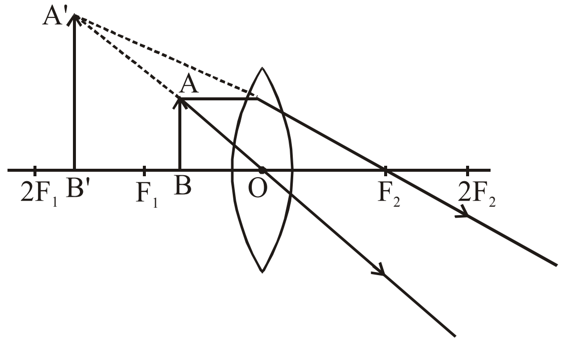
(b) Object placed 1 m from the mirror

(c) Concave mirror

33. Given, $R_1 = 15\Omega$, $R_2 = 30\Omega$



32. જ્યારે વસ્તુને F_1 અને પ્રકાશીય O ની વચ્ચે મુકવામાં આવે છે.



સ્થાન : વસ્તુની પાછળ (વસ્તુ જે બાજુ પર છે તે બાજુ)

પ્રકાર : આભાષી અને ચત્તું

પરિમાણ : વિવર્ધીત

અથવા

પ્રતિબિંબ સ્ક્રિન પર રચાય છે નિલંબ કે વાસ્તવીક પ્રતિબિંબ અંતર્ગોળ અરિસો વાસ્તવીક પ્રતિબિંબ રચે છે.

પક્ષ : u = ? (વસ્તુ અંતર)

v = –5m (પ્રતિબિંબ અંતર)

મોટવણી, $m = \frac{-v}{u}$

m = – 5 [વિવર્ધીત વાસ્તવીક પ્રતિબિંબ]

$\Rightarrow -5 = \frac{-v}{u}$

$\Rightarrow v = 5u$

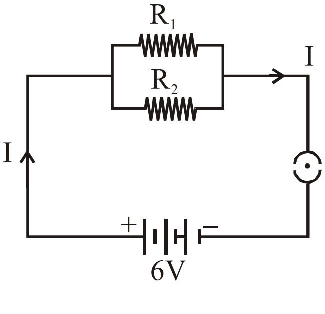
$\Rightarrow u = \frac{v}{5}$

$\Rightarrow u = \frac{5}{5} = u = 1m$

(b) વસ્તુએ અરિસાથી 1 m દૂર છે.

(c) અંતર્ગોળ અરિસો

33. અહીં, $R_1 = 15\Omega$, $R_2 = 30\Omega$



ALLEN

(a) R_1 & R_2 are in parallel.

So, $\frac{1}{R_p}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}$ $\Rightarrow \frac{1}{R_p}=\frac{1}{15}+\frac{1}{30}$

$\Rightarrow \frac{1}{R_p}=\frac{2+1}{30}$ $\Rightarrow \frac{1}{R_p}=\frac{3}{30}$

$R_p = 10\Omega \rightarrow$ Total resistance of circuit

(b) Total current of the circuit

According to ohm's law : $V = IR \Rightarrow I = \frac{V}{R}$

$\Rightarrow I = \frac{6}{10} \Rightarrow I = 0.6A$

(c) Electric cument passing through the 30Ω resistor we know that potential difference is same in parallel circuit

So, $V = I_2 R \Rightarrow I_2 = \frac{6}{30} = 0.2\ A$

$I_2 = 0.2\ A$

34. The demand of energy is increased due to the industrialisation all over the world. Their energy demands are fulfilled by energy obtained from fossil fuels. The burning of fossil fuels causes air pollution and releases large amount of carbon dioxide which results in global warming.

Steps to Reduce Your Energy Consumption

1. Shutdown your computer. Computers are some of the biggest energy users in office buildings.
2. Choose the right light. LED bulbs are the most energy efficient lighting option.
3. Eliminate vampire power: unplug idle electronics.
4. Use a power strip to reduce your plug load.
5. Turn off the lights.

35. Reaction of sadium carbonate with dilute hydrochloric acid :

$$Na_2CO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_2\uparrow(g)$$

$Na_2CO_{3(s)}$	$2HCl_{(aq)}$	$2NaCl_{(aq)}$	$H_2O_{(l)}$	CO_2
Sodium carbonate	Hydrochloric acid	Sodium chloride	Water	Carbon dioxide

(a) R_1 અને R_2 સમાંતરમાં છે.

તેથી, $\frac{1}{R_p}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}$ $\Rightarrow \frac{1}{R_p}=\frac{1}{15}+\frac{1}{30}$

$\Rightarrow \frac{1}{R_p}=\frac{2+1}{30}$ $\Rightarrow \frac{1}{R_p}=\frac{3}{30}$

$R_p = 10\Omega \rightarrow$ પરિપથનો કુલ અવરોધ

(b) પરિપથનો કુલ પ્રવાહ

ઓહમના નિયમ પ્રમાણે : $V = IR \Rightarrow I = \frac{V}{R}$

$\Rightarrow I = \frac{6}{10} \Rightarrow I = 0.6A$

(c) 30Ω અવરોધમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ : આપણે જાણીએ છીએ કે સામંતર જોડાણમાં વિદ્યુત સ્થિતિમાન સમાન હોય છે.

So, $V = I_2 R \Rightarrow I_2 = \frac{6}{30} = 0.2\ A$

$I_2 = 0.2\ A$

34. દુનિયામાં ઔદ્યોગિકરણનાં કારણે ઊર્જાની જરૂરીયાત વધી છે. આ જરૂરીયાત અશ્મિઓના પેટ્રોલીયમમાંથી પૂર્ણ કરવામાં આવી રહી છે.

અશ્મિકૃત પેટ્રોલીયમનાં બળવાથી વાયુ પ્રદુષણ થાય છે અને તે મોટા પ્રમાણમાં કાર્બનડાયોક્સાઈડ વાતાવરણમાં મૂક્ત કરે છે જેથી ગ્લોબલ વોર્મિંગ થાય છે.

ઊર્જાના ઉપયોગને ઓછા કરવાના ઉપાયો :-

1. કોમ્પ્યૂટર બંધ રાખો, કારણકે, ઓફિસ અને મકાનમાં કોમ્પ્યુટર ઊર્જાનો મોટામાં મોટો ઉપયોગ કર્તા છે.
2. યોગ્ય પ્રકાશનો ઉપયોગ કરો. LED બલ્બ એ ઉપયોગી વિકલ્પ છે.
3. પાવરનો દુર ઉપયોગ ઘટાડવો. જેમ કે ઈલેક્ટ્રીક વસ્તુઓ ના પ્લગ કાઢી નાખવા.
4. પ્લગનાં ભારણને ઓછું કરવા પાવર સ્ટ્રીપનો ઉપયોગ કરવો.
5. લાઈટને બંધ કરવી.

35. સોડિયમ કાર્બોનેટની મંદ હાઈડ્રોક્લોરીક એસિડ સાથેની પ્રક્રિયા:

$$Na_2CO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_2\uparrow(g)$$

$Na_2CO_{3(s)}$	$2HCl_{(aq)}$	$2NaCl_{(aq)}$	$H_2O_{(l)}$	CO_2
Sodium carbonate	Hydrochloric acid	Sodium chloride	Water	Carbon dioxide
સોડિયમ કાર્બોનેટ	હાઈડ્રોક્લોરીક એસિડ	સોડિયમ ક્લોરાઈડ	પાણી	કાર્બન ડાયોક્સાઈડ

ALLEN

Reaction of sodium hydrogen carbonate with dilute hydrochloric acid

$$NaHCO_{3(s)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NaCl + H_2O + CO_2$$

Sodium hydragen carbonate	Hydrochloric acid	Sodium chloride

(b) Reaction of carbon dioxide and calcium hydroxide forms calcium carbonate and water.

$$CO_{2(g)} + Ca(OH)_{2(aq)} \longrightarrow CaCO_{3(s)} + H_2O_{(l)}$$

Carbon dioxide	Calcium hydroxide	Calcium carbonate	Water

$$CaCO_3 + CO_2 + H_2O \longrightarrow Ca(HCO_3)_2$$

$CaCO_3$ is insoluble in water and it forms precipitate.

$Ca(HCO_3)_2$ is soluble in water.

OR

Proparation of baking soda :-

Backing soda is also known as sodium bicabonate or sodium hydrogen carbonate. Its requires the sodium chloride, ammonia gas (catalyst, water and carbon dioxide) as raw material.

$$NaCl_{(s)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)} + NH_{3(g)} \longrightarrow NaHCO_{3(aq)} + NH_4Cl_{(s)}$$

Sodium chloride	water	Carbon dioxide	Ammonia	Sodium hydrogen carbonate	Ammonium chloride

Use of Baking soda

(1) Reduce the acidity in the stomach

(2) Acts as an antacid which is used to treat stomach upset and indigestion

(3) Used in the process of washing as a water softner.

36. Functional group :-

Functional groups are specific substituents or bonds within molecules that are responsible for the characteriestics chemical reations of those molecules.

Two functional groups :-

(1) –COOH - Carboxylic acid

(2) –CHO - Aldehyde

(3) –OH - Alcohol

(4) $-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-$ - Ketone

Example :-

(1) CH_3CH_2COOH - Propanaic acid

સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટની મંદ હાઈડ્રોક્લોરીક એસિડ સાથેની પ્રક્રિયા:

$$NaHCO_{3(s)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NaCl + H_2O + CO_2$$

સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટ	હાઈડ્રોક્લોરીક એસિડ	સોડિયમ ક્લોરાઈડ

(b) કેલ્શિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડની કાર્બન ડાયોક્સાઈડ સાથેની પ્રક્રિયા દ્વારા કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ અને પાણી બનશે.

$$CO_{2(g)} + Ca(OH)_{2(aq)} \longrightarrow CaCO_{3(s)} + H_2O_{(l)}$$

Carbon dioxide	Calcium hydroxide	Calcium carbonate	Water
કાર્બન ડાયોક્સાઈડ	કેલ્શિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ	કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ	પાણી

વધુ પ્રમાણમાં CO_2 પસાર કરતાં,

$$CaCO_3 + CO_2 + H_2O \longrightarrow Ca(HCO_3)_2$$

કેલ્શિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટ

$CaCO_3$ પાણીમાં અદ્રાવ્ય હોય છે.

$Ca(HCO_3)_2$ પાણીમાં દ્રાવ્ય હોય છે.

અથવા

બેંકિગસોડાની બનાવટ :-

બેંકિગસોડાને સોડિયમ બાયકોબાર્ોનેટ અથવા સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટ પણ કહેવાય છે.

સોડિયમ ક્લોરાઈડની એમોનિયા, કાર્બન ડાયોક્સાઈડ અને પાણી સાથેની પ્રક્રિયા દ્વારા બેંકિગ સોડા બનશે.

$$NaCl_{(s)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)} + NH_{3(g)} \longrightarrow NaHCO_{3(aq)} + NH_4Cl_{(s)}$$

Sodium chloride	water	Carbon dioxide	Ammonia	Sodium hydrogen carbonate	Ammonium chloride
સોડિયમ ક્લોરાઈડ	પાણી	કાર્બન ડાયોક્સાઈડ	એમોનિયા	સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટ	એમોનિયમ ક્લોરાઈડ

બેંકિગ સોડાનાં ઉપયોગો :-

(1) જઠરમાં એસિડનું પ્રમાણ ઓછું કરે.

(2) તે પ્રતિએસિડ તરીકે વર્તે છે કે જે જઠરની ક્રિયાને નિયમિત કરે છે અને પાચનમાં મદદ કરે છે.

(3) પાણીને નરમ કરવા માટે વપરાય છે.

36. ક્રિયાશીલ સમૂહ :-

કોઈ કાર્બનિક સંયોજનમાં પરમાણુ અથવા પરમાણુઓના સમૂહ કે જેને કારણે તે સંયોજન વિશિષ્ટ રાસાયણિક પ્રતિક્રિયાત્મકતા દર્શાવે છે, તેને ક્રિયાશીલ સમૂહ કહે છે.

કોઈપણ બે ક્રિયાશીલ સમૂહો :-

(1) –COOH - કાર્બોક્સિલિક એસિડ સમૂહ

(2) –CHO - આલ્ડિહાઈડ સમૂહ

(3) –OH - આલ્કોહોલ સમૂહ

(4) $-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-$ - કિટોન સમૂહ

ઉદાહરણ :-

(1) CH_3CH_2COOH - પ્રોપેનોઈક એસિડ

ALLEN

(2) HCOOH - Methanoic acid
(3) HCHO - Methanal
(4) CH_3CHO - Ethanal
(5) CH_3OH – Methanol
(6) CH_3CH_2OH - Ethanol
(7) $CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3$- Propanone
(8) $CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_2-CH_3$- Butanone

37. The various steps of nutrition in human beings are as follows:

Ingestion: In human beings, food is ingested through the mouth. The food is put into the mouth with the help of hands.

Digestion: The digestion of food begins in the mouth itself. The teeth cut the food into small pieces, chew and grind it. (Physical digestion) The salivary glands in our mouth produce saliva (watery liquid) which contains an enzyme salivary amylase which digests the starch (carbohydrate) present in the food into sugar. (Chemical digestion) Our tongue helps in mixing this saliva with food. The digestion of food remains incomplete in mouth.

Oesophagus: The slightly digested food in the mouth is swallowed by the tongue and goes down the food pipe called oesophagus. When the slightly digested food enters the food pipe, the walls of food pipe start contraction and expansion movements called as peristaltic movement. This peristaltic movement of food pipe pushes the slightly digested into the stomach.

Stomach: The stomach is a J-shaped organ present on the left side of the abdomen. The stomach walls contain s three tubular glands in it walls which secrete gastric juice. The gastric juice contains three substances: Hydrochloric acid, the enzyme pepsin and mucus. The hydrochloric creates an acidic medium which facilitates the action of the enzyme pepsin i.e. digestion of protein. The mucus helps to protect the stomach wall from its own secretions of hydrochloric acid. The partially digested food then goes from the stomach into the small intestine.

(2) HCOOH - મિથેનોઈક એસિડ
(3) HCHO - મિથેનાલ
(4) CH_3CHO - ઈથેનાલ
(5) CH_3OH – મિથેનોલ
(6) CH_3CH_2OH - ઈથેનોલ
(7) $CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3$-પ્રોપેનોન
(8) $CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_2-CH_3$- બ્યુટેનોન

37. મનુષ્યમાં પોષણનાં વિવિધ તબક્કા છે :-

ખોરાક ગ્રહણ :
- મુખ દ્વારા ખોરાક ગ્રહણ કરવામાં આવે છે
- હાથ દ્વારા ખોરાકને મુખમાં મુકવામાં આવે છે.

પાચન :
- ખોરાકનાં પાચનની શરૂઆત મુખથી થાય છે.
- દાંત એ ખોરાકને નાના ટુકડાઓમાં વિભાજીત કરે છે અને (ભૌતિકપાચન) ચાવે છે અને ભૂકો કરે છે.
- લાળગ્રંથી મુખમાં લાળરસનો સ્ત્રાવ કરે છે જે લાળરસ એમાયલેજ ઉત્સેચક ધરાવે છે કે જે સ્ટાર્ચ (કાર્બોહાઈડ્રેટ) નું પાચન કરે છે કે જે શર્કરામાં રહેલ છે (રાસાયણિક પાચન)
- જીભ લાળરસને ખોરાક સાથે મિશ્ર કરવામાં મદદ કરે છે.
- મુખમાં થતું ખોરાકનું પાચન અપૂર્ણ છે.

અન્નનળી :-
- અપૂર્ણ પાચીત ખોરાક મુખમાં જીભ દ્વારા વલોવાય છે અને નળીમાં ધકેલાય છે જેને અન્નનળી કહે છે.
- જ્યારે અપૂર્ણ પાચીત ખોરાક નળીમાં પ્રવેશે છે ત્યારે નળીની દિવાલ સંકોચન અને વિકોચન ચાલુ કરે છે જેને પરિસંકોચન કહે છે.
- પરિસંકોચનીય ગતિ દ્વારા ખોરાક નળીમાં જઠર તરફ ગતિ કરે છે.

જઠર :-
- તે ઉદરમાં ડાબી બાજુએ આવેલ J આકારનું અંગ છે.
- જઠર દિવાલ ત્રણ નલિકામય ગ્રંથી ધરાવે છે જે જઠરરસનો સ્ત્રાવ કરે છે.
- જઠરરસ ત્રણ ઘટકો ધરાવે છે
  - **હાઈડ્રોક્લોરીક એસિડ**
  - **પેપ્સીન ઉત્સેચક**
  - **શ્લેષમ**
- હાઈડ્રોક્લોરીક એસિડ એ પેપ્સીન ઉત્સેચકને પ્રોટીનનું પાચન કરવામાં એસિડિક માધ્યમ પૂરૂ પાડે છે.
- શ્લેષમ એ હાઈડ્રોક્લોરીક એસિડથી જઠરદિવાલને થતા નુકસાનથી રક્ષણ આપે છે.
- હવે, અર્ધપાચિત ખોરાક જઠરથી નાના આંતરડા તરફ ગતિ કરે છે.

ALLEN

Small intestine: From the stomach, the partially digested food enters the small intestine.The small intestine is the largest part (about 6.5m) of the alimentary canal.The small intestine is very narrow and arranged in the form of a coil in our belly.The small intestine in human beings is the site of complete digestion of food (like carbohydrates, proteins and fats) The small intestine receives the secretion of two glands: Liver and Pancreas. Liver secretes bile (greenish yellow liquid made in the liver and stored in gall bladder). Bile performs two functions: Makes the acidic food coming from the stomach alkaline so that pancreatic enzymes can act on it. Bile salts break the fats present in the food into small globules making it easy for the enzymes to act and digest them. The pancreas secretes pancreatic juice which contains enzymes like pancreatic amylase for breaking down starch, trypsin for digesting proteins and lipase for breaking down emulsified fats. The walls of the small intestine contain glands which secretes intestinal juice. The enzymes present in it finally convert the proteins into amino acids, complex carbohydrates into glucose and fats into fatty acids and glycerol. In this way the process of digestion converts the large and insoluble food molecules into small water soluble molecules.

Absorption: The small intestine is the main region for the absorption of digested food. The inner surface of the small intestine has numerous finger-like projections called villi which increase the surface area for rapid absorption of digested food. The digested food which is absorbed through the walls of the small intestine goes into our blood.

Assimilation: The blood carries digested and dissolved food to all the parts of the body where it becomes assimilated as part of the cells and is utilised for obtaining energy, building up new tissues and the repair of old tissues.

Egestion: The unabsorbed food is sent into the large intestine where more villi absorb water from this material. The rest of the material is removed from the body via the anus. The exit of this waste material is regulated by the anal sphincter.

નાનું આંતરડું :-

- જઠરમાંથી અર્ધપાચિત ખોરાક નાના આંતરડામાં પ્રવેશે છે.
- તે અન્નમાર્ગનો સૌથી મોટા ભાગ (6.5m) છે.
- તે ઘણો સાંકડો અને ગુંચળામય સ્વરૂપે ગોઠવાય છે.
- નાનું આંતરડું મનુષ્યમાં ખોરાકના સંપૂર્ણ પાચનનો સ્થાન છે (કાર્બોહાઈડ્રટ, પ્રોટીન, ચરબી)
- નાનું આંતરડું તે બે ગ્રંથીનાં સ્ત્રાવ સ્વીકારે છે.
  (૧) યકૃત
  (૨) સ્વાદુપિંડ
- યકૃત પિત્તરસનો સ્ત્રાવ કરે છે. (લીલાશ પડતો પીળૂં પ્રવાહી કે જે યકૃતમાં બને છે.) અને પિતાશયમાં સંગ્રહ પામે છે.
- પિત્તરસ બે કાર્યો કરે છે.
- તે જઠરમાંથી આવતા એસિડિક ખોરાકને બેઝિકમાં ફેરવે છે જેથી સ્વાદુપિંડિય ઉત્સેચકો કામ કરી શકે.
- પિત્તક્ષારો ખોરાકમાં રહેલ ચરબીને તોડે છે, કે જેવી ઉત્સેચકો તેની પર કાર્ય કરી પાચન કરી શકે.
- સ્વાદુપિંડ સ્વાદુરસનો સ્ત્રાવ કરે છે કે જે ઉસેચકો ધરાવે છે. જેમ કે,
  - સ્વાદુપિડિય - સ્ટાર્ચના પાચન માટે
  - એમાયલેજ ટ્રીપ્સીન - પ્રોટીનમાં પાચન માટે
  - લાયપેઝ - ઈમ્લશીફાયડ ચરબીના પાચન માટે
- નાના આંતરડાની દિવાલ ગ્રંથીઓ ધરાવે છે કે જે આંત્રરસનો સ્ત્રાવ કરે છે.
- ઉત્સેચકો કે જે પ્રોટીનનું એમિનો એસિડમાં જટીલ કાર્બોહાઈડ્રેટને ગ્લુકોઝમાં અને ચરબીને ફેટી એસિડ ગ્લિસરોલમાં ફેરવે છે.
- આમ, આ રીતે પાચન મોટા અને અદ્રાવ્ય ખોરાકનાં ઘટકોને નાના અને જલદ્રાવ્ય ઘટકોમાં ફેરવે છે.

શોષણ : -

- પાચિત ખોરાકનાં શોષણનું મુખ્ય સ્થબ નાનું આંતરડું છે.
- નાના આંતરડાની અંદરની દિવાલમાં નાના આંગળી જેવા પ્રવેધો હોય છે જેને રસાંકુરો કહે છે જે પાચિત ખોરાકનાં શોષણ માટે સપાટીય ક્ષેત્રફળમાં વધારો કરે છે.
- પાચિત ખોરાકનું નાના આંતરડાની દિવાલ દ્વારા શોષણ થઈ રુધિરમાં પહોંચે છે.

પરિપાચન :-

- રુધિર દ્વારા આ પાચિત અને દ્રાવ્ય ખોરાક શરીરનાં જૂદાં - જૂદાં ભાગોમાં પહોંચે છે કે જ્યાં તે તેનું કોષ દ્વારા પરિપાચન થાય છે તેનાં દ્વારા ઊર્જા મેળવે છે નવી પેશીનું નિમાર્ણ કરે છે અને જૂની પેશીઓનું સમારકામ કરે છે.

મળોત્સર્જન :-

- અશોષિત ખોરાક મોટા આંતરડામાં જાય છે. કે જ્યાં રસાંકુરો દ્વારા પાણીનું શોષણ થાય છે.
- બાકી રહેલ ભાગ મળ દ્વારા શરીરમાંથી નિકાલ થાય છે.
- તેને નિયંત્રણ મળ દ્વારાવાત્ય દ્વારા થાય છે.

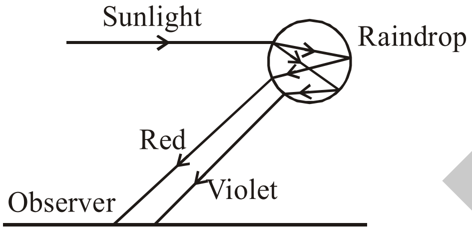
ALLEN

38. Dispersion of white light :

Splitting of white light into its 7 colours (VIBGYOR) after passing through the glass prism or raindrops is called dispersion of white light.

Formation of rainbow :

- Rainbow is caused by dispersion of sunlight by tiny water droplet's hanging in the atmosphere after a rain shower.
- The water droplets acts like a small prism.
- The water droples refract & disperse the incident sunglight. These ray are then reflected internally & finally refracted again & comesout of the rain drop.
- Due to the dispersion & internal reflection of light different colour reach the observer's eye & rainbow is seen.



39. Overloading :-

If more electrical appliances of high power rating are connected is single socket causes overloding. Draw an excessive amount of current from the circuit is called overloading.

Three factors which can cause overloading are:

(a) When the live wire and the nutral wire come in to direct contact.

(b) Accidental hike in the supply voltage.

(c) By connecting too many appliances to a single socket.

Precautions should be taken to avoiding the overloading :

(a) A fuse of appropriate rating should be used in the ciruit.

(b) Too many appliances should never be connected to a single socket.

(c) Faulty appliances should not be connected in the circuit.

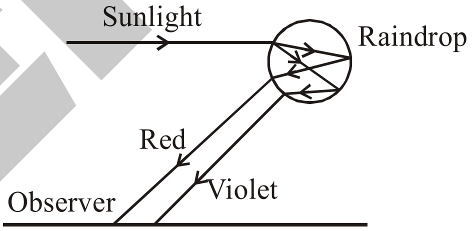
OR

38. શ્વેત પ્રકાશનું વિભાજન :-

કાચના પ્રિઝમ અથવા વરસાદના ટીપામાંથી પસાર થવા બાદ સફેદ પ્રકાશનું 7 રંગો (ભિજાયાલીપીનારા) માં વિભાજન થાય છે. જેને શ્વેત પ્રકાશનું વિભાજન કરે છે.

મેઘધનુષ્યની રચના :

- વરસાદ પડયા બાદ વાતાવરણમાં આવેલા પાણીના નાના બુંદો દ્વારા સૂર્યપ્રકાશના વિભાજનથી મેઘ ધનુષ્ય રચાય છે.
- પાણીના ટીપાઓ નાના પ્રિઝમ તરીકે વર્તે છે.
- પાણીના ટીપાઓ આપાત સૂર્યપ્રકાશનું વક્રીભવન અને વિભાજન કરે છે આ પ્રકાશન પછી પૂર્ણ આંતરીક પરાવર્તન અનુભવી ત્યાર બાદ ફરી વક્રીભવન પામી ટીપામાંથી બહાર આવે છે.
- વિભાજન અને પૂર્ણ આંતરીક પરાવર્તનને લીધે જુદા જુદા રંગોનો પ્રકાશ અવલોકિન કારની આંખમાં આવે છે અને તેથી મેઘ ધનુષ્ય દેખાય છે.



39. ઓવરલોડીંગ :-

જો વધુ પાવર રેટીંગ ધરાવતા ઘણા બધા ઈલેક્ટ્રીક ઉપકરણોને એક જ સપ્લાય સાથે જોડવામાં આવે તો ઓવરલોડીંગ થાય છે. પરિપથમાંથી વધુ માત્રામાં પ્રવાહ ખેંચાય છે જેને ઓવરલોડીંગ કહેવાય.

ઓવરલોડીંગ માટે જવાબદાર ત્રણ પરિબળો:-

(a) જ્યારે જીવંત તાર અને તટસ્થ તાર એકબીજાના સીધા સંપર્કમાં આવે.

(b) વધુ પડતો સપ્લાય વિદ્યુત સ્થિતિમાન

(c) એક જ સોકેટ સાથે ઘણાં બધાં ઉપકરણો જોડવાથી

ઓવરલોડીંગ જવાબદાર માટે સાવચેતીના પગલાં :

(a) જરૂરીયાત પ્રમાણેનો ફ્યુઝ પરિપથમાં જોડવો.

(b) એક જ સોકેટમાં એક સાથે ઘણા બધાં ઉપકરણો જોડવા નહી.

(c) ખામી યુક્ત ઉપકરણોને પરિપથમાં જોડવા નહી.

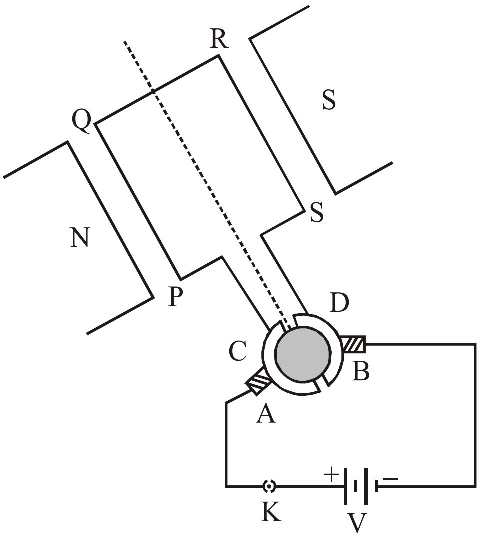
અથવા

ALLEN

PQRS → Coil

A & B → Metallic brushes

C & D → Split ring/commutator



Principle: A current carrying conductor experiences a force when placed in a magnetic field.

Working: When a current is allowed to flow through the coil PQRS the coil starts rotating anti-clockwise. This happens because a downward force acts on length PQ and at the same time, an upward force acts on length RS. As a result, the coil rotates anti-clockwise.

Current in the length PQ flows from P to Q and the magnetic field acts from left to right, normal to length PQ. Therefore, according to Fleming's left hand rule, a downward force acts on the length PQ. Similarly at an upward force acts on the length RS. These two forces cause the coil to rotate anti-clockwise.

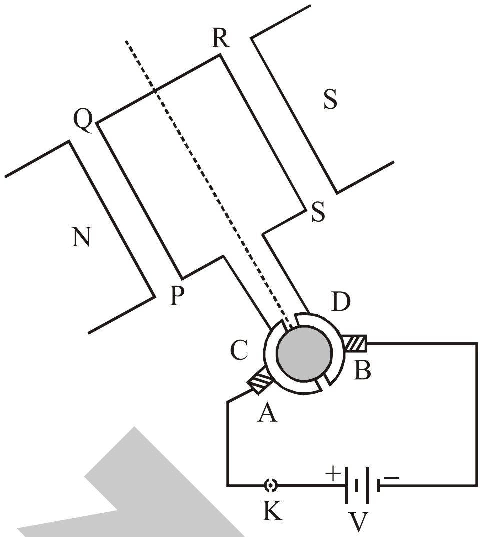
When coil complete half rotation, the position of PQ and RS interchange. The half-ring D comes in contact with brush A and half-ring C comes in contact with brush B. therefore the direction of current in the coil PQRS gets reversed. Now the current flows through the coil in the direction SRQP.

The direction of current through the coil PQRS reverse after every half rotation. As a result, the coil rotates in same direction. The split rings help to reverse the direction of current in the circuit. These are called the commutator.

PQRS → કોઈલ

A & B → ધાતુના બ્રસ

C & D → સ્પ્લીટ રીગ / લેમ્યુટેટર



સિદ્ધાંત : વિદ્યુતપ્રવાહ ધારીત વાહકને બાહ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મુકતા તેના પર બળ લાગે છે.

કાર્યપદ્ધતિ : જ્યારે PQRS કોઈલમાં પ્રવાહ પસાર થાય છે ત્યારે કોઈલ વિષમઘડી દીશામાં ભ્રમણ કરે છે, આમ થવાનું કારણ PQ શાખા પર અધોદિશામાં બને તે જ સમયે RS શાખા પર ઉર્ધ્વ દીશામાં બળ લાગે છે, પરિણામ સ્વરૂપે કોઈલ વિષમઘડી દીશામાં ભ્રમણ કરે છે.

PQ શાખામાં વિદ્યુપ્રવાહ P થી Q તરફ વહે છે તથા ચુંબકીય ક્ષેત્ર ડાબેથી જમણી તરફ તથા PQ ને લંબ છે તેથી ફલેમીગના ડાબા હાથના નિયમ પ્રમાણે PQ શાખા પર અધોદિશામાં બળ લાગે છે, તેવી જ રીતે RS શાખામાં અધોદીશામાં બળ લાગે છે આ બંને બળોને લીધે કોઈલ વિષમઘડી દીશામાં ભ્રમણ કરે છે.

જ્યારે કોઈલ અડધું પરિભ્રમણ કરે છે ત્યારે PQ અને RS શાખાઓની જગ્યા ઉલટાય જાય છે. અડધી રંગ D એ A બ્રશના અને અડધી રીગ C એ B બ્રશના સંપાર્કમાં આવે છે, તેથી PQRS માં પ્રવાહની દીશા ઉલટાય જાય છે હવે કોઈમાં પ્રવાહ SRQP માર્ગે ગતિ કરશે.

પ્રત્યેક અડધા પરિભ્રમણ બાદ મેઈલ PQRS માં પ્રવાહની દીશાન ઉલટાય જાય છે. તેના પરિણામ સ્વરૂપ કોઈલ એક જ સમાન દીશામાં ભ્રમાણ કરે છે સ્પ્લીટ રીગ એ પરિપથમાં વિદ્યુપ્રવાહની દીશા ઉલટાવવામાં મદદ કરે છે, તેને કોમ્યુટેટર કહેવાય.

ALLEN