

Symbol No. 0030902 'अन'

RE-111'A'

2071 (2015)

अनिवार्य विज्ञान

परीक्षार्थले दिइएको निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुपर्ने छ ।

समय : २ घण्टा १५ मिनेट

पूर्णाङ्क : ७५

उत्तीर्णाङ्क : २४

सबै प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :

Answer all the questions :

भौतिक विज्ञान (Physics)

१. (क) न्यूटनको गुरुत्वाकर्षण सम्बन्धि नियम लेख्नुहोस् । चन्द्रमाको सतहमा एउटा ढुङ्गा र कागजको टुकालाई एकसाथ एउटै उचाईबाट खसाल्दा, कुनचाहिँ छिटो खस्छ ? किन ? पृथ्वीको पिण्ड र अर्धव्यास क्रमशः $6 \times 10^{24} \text{kg}$ र $6.4 \times 10^6 \text{m}$ छ, समुद्र सतहदेखि ८८४८ मिटर अग्लो सगरमाथाको टुप्पोमा गुरुत्वप्रवेग कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
($G = 6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2 \text{kg}^{-2}$) 1+0.5+1+2=4.5

State Newton's law of gravitation. A stone and piece of paper are dropped simultaneously from the same height on the lunar surface, which one will fall faster? Why? The mass and radius of the earth are $6 \times 10^{24} \text{kg}$ and $6.4 \times 10^6 \text{m}$ respectively. Calculate the acceleration due to gravity at the top of Mt. Everest of height 8848m from the sea level. ($G = 6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2 \text{kg}^{-2}$)

(ख) जलविद्युत भनेको के हो ? नेपालको सन्दर्भमा, जिवावशेष उर्जा भन्दा जलविद्युतलाई बढी प्राथमिकता दिनु पर्छ, किन ? दुईओटा कारणहरूसहित पुष्टि गर्नुहोस् । 1+2=3

What is hydro-power? In the context of Nepal hydro-power should be given more priority rather than fossil fuel, why? Justify with two reasons.

२. (क) चाप, बल र क्षेत्रफल क्रमशः P, F र A भए प्रमाणित गर्नुहोस्: $P = \frac{F}{A}$ । शुद्ध पानीमा

अण्डा डुब्छ तर नुनपानीको घोलमा अण्डा तैरन्छ, किन ? 2+1=3

If the pressure, force and area are P, F and A respectively, then prove

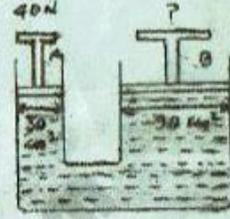
that: $P = \frac{F}{A}$. An egg sinks in pure water but floats on solution of salt with water, why?

क्रमशः

RE-111'A'

(2)

(ख) चित्रमा देखाइएको उपकरणको नाम लेख्नुहोस्। यो उपकरणले कुन सिद्धान्तको आधारमा कार्य गर्दछ? यस उपकरणमा तरल पदार्थ नै प्रयोग गर्नुको एउटा कारण लेख्नुहोस्। यदि पिस्टन 'A' को सतहको क्षेत्रफल 30 cm^2 , पिस्टन 'B' को सतहको क्षेत्रफल 90 cm^2 छ र पिस्टन 'A' मा 40N बल लगाइएको छ भने



पिस्टन 'A' लाई सन्तुलन गर्न पिस्टन 'B' मा कति तौल राख्नु पर्ला? $0.5+0.5+1.5+2=4.5$
Name the instrument shown in the figure. On which principle does it work? Give one reason, why liquid is used inside it. If the cross sectional area of piston 'A' is 30 cm^2 , piston 'B' is 90 cm^2 and effort of 40N is applied on 'A' then how much load is needed on piston 'B' to balance it?

३. (क) 'कसिएको सिसिको विक्रो खोल्न विक्रोलाई ताप दिनुपर्छ।' यो भनाई तापको कुन असरसँग सम्बन्धित छ? कारण सहित लेख्नुहोस्। 4kg पिण्ड भएको फलामलाई 20°C तापक्रमबाट 10°C सम्म चिस्याउँदा कति ताप छोड्नु पर्छ? फलामको विशिष्ट तापधारण क्षमता $460\text{J/kg}^\circ\text{C}$ छ। $0.5+1.5+2=4$

'Heat should be applied to open the tight lid of the bottle.' Which effect of heat is it? An iron ball of 4kg mass is cooled from 20°C temperature to 10°C . How much amount of heat is released? specific heat capacity of iron is $460\text{J/kg}^\circ\text{C}$.

(ख) कन्भेक्स लेन्सलाई कन्भर्जिङ लेन्स पनि भनिन्छ, किन? एउटा कन्भेक्स लेन्सको केन्द्रीकरण दूरी 10 cm छ। लेन्सबाट 30 cm को दूरीमा एउटा वस्तु राख्दा उक्त लेन्सबाट बन्ने आकृतिको किरणरेखा चित्र खिचि देखाउनुहोस्। आकृतिको दुईओटा प्रकृति लेख्नुहोस्। $1+1.5+1=3.5$
Why convex lens called converging lens? A convex lens has a focal length of 10 cm . An object kept at a distance 30 cm from lens. Draw a ray diagram to show the formation of image. Write two nature of the image.

४. (क) सेलहरूको समानान्तर समुहिकरण र श्रेणीक्रम समुहिकरण बीच दुईओटा भिन्नताहरू लेख्नुहोस्। एउटा घरमा 1000W का 2 ओटा हिटरहरू दिनको 4 घण्टा र 100W का 6 ओटा चिमहरू दिनको 8 घण्टाका दरले प्रतिदिन बाल्दा एक महिनामा कति विद्युत खपत होला? $2+2=4$
Give any two differences between parallel and series combination of cells. In a house if 2 heaters of 1000W and 6 bulbs of 100W are used at the rate of 4 hrs and 8 hrs respectively per day, then what will be the total consumption of electricity within a month at that house?

(ख) फिलामेन्टको रूपमा कुन धातु प्रयोग गरिन्छ? किन? ट्रान्सफर्मरको सिद्धान्त लेख्नुहोस्। यसको कोर किन लेमिनेसन गर्नुपर्छ? $1.5+1+1=3.5$
Which metal is used as a filament? Why? State the principle of transformer. Why the core of transformer is laminated?

क्रमशः

(3)

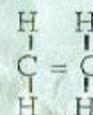
RE-111'A'

रसायन विज्ञान (Chemistry)

५. (क) आधुनिक पेरियोडिक तालिकाको नियम लेख्नुहोस्। क्लोरीन भन्दा फ्लोरिन बढी सक्रिय हुनुको कारण लेख्नुहोस्। सन्तुलित रासायनिक समीकरणको कुनै दुईओटा सिमितता लेख्नुहोस्। $1+1+2=4$
State the law of modern periodic table. Fluorine is more reactive than chlorine, why? Write two limitations of balanced chemical equation.

(ख) फिक्का हाइड्रोक्लोरिक अम्ल र चुनदुङ्गाका टुक्राबीच रासायनिक प्रतिक्रिया भएर बन्ने ग्याँस कुन हो ? यसको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस्। L.P.G को पुरा रूप लेख्नुहोस्। तलको यौगिकको नाम लेख्नुहोस्। $0.5+1.5+1+0.5=3.5$

Which gas is produced by the chemical reaction between dilute hydrochloric acid and marble pieces? Write the balanced chemical equation. Write full form of L.P.G. Give the name of following compounds.



६. (क) एसिटिक अम्ललाई किन कमजोर अम्ल भनिन्छ ? लवण भनेको के हो ? आलमोनियम र नाइट्रोजन ग्याँसबीच हुने रासायनिक प्रतिक्रियाको सन्तुलित समीकरण लेख्नुहोस्। $1+1+2=4$
Why acetic acid called weak acid? What is salt? Write a balanced chemical equation of the chemical reaction between aluminium and nitrogen gas.

(ख) काँचको रिफ्र्याक्टिभ इन्डेक्स बढाउन कुन पदार्थ मिसाइन्छ ? कुन काँचलाई लेड क्रिस्टल काँच भनिन्छ ? जैविक मल र अजैविक मलबीच तिनीहरूको बनावट र असरको आधारमा दुईओटा भिन्नताहरू लेख्नुहोस्। $1+0.5+2=3.5$

Which substance is used to increase refractive index of glass? Which glass is called lead crystal glass? Write any two differences between organic fertilizer and inorganic fertilizer on the basis of their composition and effect.

जीव विज्ञान (Biology)

७. (क) ब्याक्टेरियोफेज भाइरसको चित्र बनाई कुनै दुई भागको नाम लेख्नुहोस्। इराइथ्रोसाइट्स र ल्युकोसाइट्सबीच कुनै दुईओटा फरकहरू लेख्नुहोस्। $2+2=4$

Draw the figure of bacteriophage virus and label its any two parts. Write any two differences between erythrocytes and leucocytes.

(ख) मस्तिष्कमा पाइने तरल पदार्थको नाम र कार्य लेख्नुहोस्। मानव शरीरमा सुषुम्ना स्नायु कति हुन्छन् ? सुषुम्नाका दुईओटा प्रमुख कार्यहरू लेख्नुहोस्। $1+0.5+2=3.5$

Write the name and function of the fluid found in brain? How many numbers of spinal nerves are present in human body? Write down two functions of spinal cord.

क्रमशः

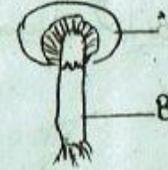
RE-III'A'

(4)

८. (क) क्रसिङ्ग ओभर भनेको के हो ? मिओसिस कोष विभाजनमा किन रिडक्सन प्रक्रिया आवश्यक छ ? प्रष्ट पार्नुहोस् । माइटोसिसको टेलोफेज र मिओसिस प्रथमको टेलोफेज अवस्थाबीच दुई भिन्नता लेख्नुहोस् । $1+1.5+2=4.5$

What is crossing over? Why reduction process is necessary in the meiosis cell division? Clarify it. Write two differences between telophase of mitosis and telophase first of meiosis cell division.

(ख) दिइएको च्याउको चित्रमा A र B भागको नाम लेख्नुहोस् । विषालु च्याउ खानाले हुने एक असर लेख्नुहोस् । फूलमा परागकण कहाँ बन्दछन् ? भाले ग्यामेट र पोथी ग्यामेटबीच कुनै एक भिन्नता लेख्नुहोस् । $1+0.5+0.5+1=3$



Write name of the parts A and B in the given figure of mushroom. Write an effect due to consumption of poisonous mushroom. Where does the pollen grain formed in a flower? Write any two differences between male gamete and female gamete.

९. (क) परिवर्तन भनेको के हो ? लैङ्गिक शुद्धताको नियम लेख्नुहोस् । DNA र RNA बीच बनोट र पेन्टोज सुगरका आधारमा फरक देखाउनुहोस् । $1+1+2=4$

What is variation? State the law of segregation. Differentiate between DNA and RNA on the basis of structure and pentose sugar.

(ख) ठिमाहा केलाई भनिन्छ ? मेन्डलको मन्डोहाइब्रिड क्रसको आधारमा लामो र छोटो पखेटा भएका भुसुना बीच क्रस गराउदा दोस्रो वंशसम्म प्राप्त हुने नतिजा देखाई चार्ट कोर्नुहोस् । डाइहाइब्रिड क्रसको दोस्रो वंशमा प्राप्त हुने फिनोटाइपिक अनुपात लेख्नुहोस् । $1+2+0.5=3.5$

What is hybrid? Draw a chart of Mendel's monohybrid cross between long and short winged Drosophila. Show the result till F_2 generation. Write the phenotypic ratio of F_2 generation in dihybrid cross.

भू-विज्ञान तथा अन्तरिक्ष विज्ञान (Geology and Astronomy)

१०. (क) पृथ्वीको उत्पत्तिबारेमा कान्टको भनाई के रहेको छ ? पृथ्वीमा डायनोसहरहरू थिए भन्ने आधार के हो ? "ओजोन तहको विनासको मुख्य कारण मानिस नै हो ।" कसरी ? $1.5+1+1=3.5$

What is the view regarding the origin of earth according to Cant? What is the evidence that there were dinosaurs on the earth in the past history? "Main cause of depletion of ozone layers is human being." How?

(ख) प्रकास वर्ष भनेको के हो ? एक प्रकास वर्षमा कति दूरी हुन्छ ? सूर्यबाट टाढा हुँदा पुच्छ्रेताराको पुच्छर हराउँछ, किन ? तारापुञ्जका प्रकारहरूको नाम लेख्नुहोस् । $1+0.5+1+1.5=4$

What is a light year? What is the distance in one light year? The tail of the comet disappear when it goes away from the sun, why? Name the types of galaxy.

