Blue Print of Question Paper
परीक्षा–हाई स्कूल

कक्षा : 9वीं **पूर्णांक : 75**

विषय : विज्ञान **समय : 3 घण्टे**

निर्देश : सभी प्रश्न हल कीजिए

स.क्र.	इकाई	इकाई पर आवंटित अंक	01 अंक	04 अंक	05 अंक	06 अंक
1.	विज्ञान एवं उसका इतिहास	03	3	–	–	–
2.	विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी में मापन तथा द्रव्य प्रकृति एवं व्यवहार	02	2	–	–	–
3.	गति एवं बल	07	2	–	1	–
4.	कार्य,ऊर्जा एवं शक्ति	07	1	–	–	1
5.	ध्वनि	06	–	–	–	1
6.	परमाणु संरचना	03	3	–	–	–
7.	तत्वों की आवर्तसारणी	03	3	–	–	–
8.	रासायनिक आबंधन एवं अभिक्रिया	05	–	–	1	–
9.	जैव जगत का संगठन	09	1	2	–	–
10.	पोषण एवं स्वास्थ्य,	07	1	–	–	1
11.	खाद्य संसाधन एवं उन्नत कृषि, खाद्य संसाधन जंतु	05	–	–	1	–
12.	हमारे प्राकृतिक संसाधन कोल एवं पेट्रोलियम	08	–	2	–	–
13.	हमारा पर्यावरण,जैवमंडल अपशिष्ट पदार्थ, औषधीय पौधें एवं उनका दैनिक जीवन में महत्व	10	4	–	–	1
	कुल योग	75	4(20)	4	3	4

निर्देश :–

(1) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है ।

(2) सभी प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं ।

(3) प्रश्नों का निर्धारण ईकाई हेतु आंवटित अंक व प्रश्न के उद्देश्य अनुसार अधिभार को ध्यान में रखरकर किया जाना चाहिये ।

प्रादर्श प्रश्न पत्र

कक्षा : 9

विज्ञान — समयः 3 घन्टे

अंक 75

निर्देश :

1– प्रश्न पत्र में दिये गए सभी निर्देश सावधानी पूर्वक पढे फिर प्रश्नों के उत्तर लिखें।

2– प्रश्न पत्र में दो खंड हैं तथा ,खन्ड 'अ' के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

3– खन्ड 'ब' के प्रश्नों के उत्तर दी गई टीप के अनुसार लिखिए।

4– आंतरिक विकल्प प्रश्न क्रमांक 5 से सभी प्रश्नों में दिए गए है।

खंड 'अ'

प्रश्न 1 खाली स्थान भरिये–

1. ———— को जीवन की क्रियात्मक इकाई कहते हैं। 1

2. फास्ट ब्रिडिंग का कार्य भारत के —————केन्द्र में जारी है। 1

3. किसी परमाणु का द्रव्यमान संख्या 27 है तथ परमाणु संख्या 13 है परमाणु में ————इलेक्ट्रान तथा ————— न्यूट्रान है। 1

4.जब कोई वस्तु आराम की स्थिति में आती है,तो अंतिम बिन्दु में वेग ————होता है। 1

5.—————करने की दर को शक्ति कहते हैं। 1

प्रश्न–2 सही जोडी बनाइए–

प्रत्येक सही जोडी पर 1 अंक

अ	ब
1. जैविक तथा अजैविक घटक का पूर्ण समन्वय	आयुर्वेद
2. जीवों के शरीर में रचनात्मक तथा कार्यात्मक परिवर्तन	परिस्थिक तंत्र
3. पौधों के औषधीय उपयोग	अनुकूलन
4. पदार्थ का सरलतम रूप	कोलाइडल घोल
5. दूध	तत्व

प्रश्न 3 सही विकल्प चुनकर लिखिए–

1.मरूदमिद पौधों में जल को बचाने के लिए पत्तियों में, 1

अ. रन्ध्र नहीं होते

ब.रन्ध्र नहीं खुलते

स.रन्ध्र धंसे होते है ।

द. रन्ध्र बाहरी त्वचा पर होते हैं ।

2. आवर्त्तों में,परमाणु संख्या बढने के साथ, 1

अ. धात्विक गुण कम होते है

ब. धात्विक गुण बढते है,

स. रासायनिक क्रियात्मकता घटती है।

द. रासायनिक क्रियात्मकता बढ़ती है।

3. किसी परमाणु द्वारा इलेक्ट्रान को ग्रहण करने तथा छोडने की क्रिया को,कहते है– 1

अ. रासायनिक बन्ध

ब. आयनिक त्रिज्या

स आयनन विभव

द. इलेक्ट्रान बन्धुता

4. दो वस्तुओं के बीच में G का मान निर्भर नहीं करता है– 1

अ. सूर्य

ब. चन्द्रमा

स. माध्यम

द. सूर्य तथा चन्द्रमा

5. सूखा रोग एक प्रकार का,

अ. अल्पपोषण है

ब. कुपोषण है।

स. अतिपोषण है ।

द. उक्त सभी बातें शामिल है।

प्रश्न 4– एक शब्द में उत्तर लिखिए–

1 जीवाश्म वानस्पतिकी के विश्व प्रसिद्ध वैज्ञानिक का नाम लिखिये । 1

2. चरक संहिता कहां की देन है ? 1

3. मैंडलीफ की आवर्त सारणी में अति लघु आवर्त कौन सा है ? 1

4. किसी परमाणु के बाहयतम कोश को क्या कहते हैं ? 1

5. जब केथोड किरणें टंगस्टन धातु से टकराती है तो कौन सी किरणें उत्पन्न होती हैं ?

खण्ड ' ब '

अ. जीवाश्म ईंधन किसे कहते हैं ? 6

ब. पेट्रोलियम को ऊर्जा का अनवीनीकरण स्त्रोत क्यों माना जाता है ? 4

अथवा

अ. बायो गैस के अवयवों के नाम लिखिए ।

ब. बायोगैस का प्रयागे करने से क्या लाभ होते है ? दो लाभ लिखिए ।

अथवा

कार्बन यौगिकों का अध्ययन रसायन शास्त्र की अलग शाखा में क्यों किया जाता है ? चार बिंदु लिखिए । 7

7. सामुदायिक स्वास्थ्य में किन बातों को सम्मिलित किया जाता है ?

अथवा

दो उदाहरण देकर समझाइए कि आसपास का वातावरण स्वास्थ्य को कैसे प्रभावित करता है ?

8. शरीर की क्रियाओं के नाम तथा उनके एक – एक कार्य लिखिए । 4

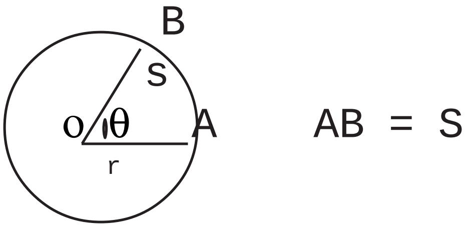
अथवा

शरीर की किन परिस्थितियों में प्रोटीन की अधिकता वाले भोजन की आवश्यकता होती ? लिखिए ।

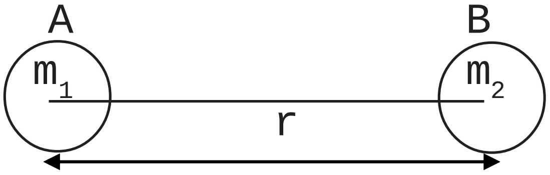
9. वृतीय पथ पर घूमती हुई एक वस्तु के लिए समझाइए – 5

रेखीय गति = कोणिय वेग x r

अथवा



दो वस्तुए m_1 तथा m_2 भार वाली, r दूरी पर स्थित हैं । इन पर कार्य कर रहे बल की गणना कीजिए तथा इस बल को क्या कहतें हैं, परिभाषा लिखिए ।



10 सोडियम तथा क्लोरीन से सोडियम क्लोराइड बनने की क्रिया का वर्णन किजिए । 5

अथवा

विद्युत संयोजी यौगिक अधिक घनत्व वाले ठोस पदार्थ क्यों होते हैं ? लिखिए

11 मिश्रित खेती किसे कहते है ? इसके तीन लाभ लिखिए । 5

अथवा

पालतू पशुओ में बीमारियो की रोकथाम के लिए क्या उपाय करना चाहिए ।

12 सोनार का प्रयोग करके समुद्र की गहराई का पता कैसे लगाया जा सकता है ? समझाइए 6

अथवा

श्रव्य तथा पराश्रव्य ध्वनियां क्या है ? उदाहरण देकर समझाइए ।

13 स्थितिज ऊर्जा की गणना के लिए सूत्र निकालिए । 6

अथवा

किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा के लिए सूत्र निकालिए ।

14. अधिक खाद्य उत्पादन के लिए पौधों में ऐच्छिक गुणों का विकास कैसे किया जा सकता है ? संक्षिप्त में छ : विधियों का वर्णन लिखिए । 6

अथवा

उन्नत कृषि तथा वर्तमान कृषि में निम्न लिखित बिन्दुओं पर अंतर लिखकर समझाएं कि कौन सी विधि बेहतर है ।

– प्राप्त भोज्य पदार्थो की गुणवत्ता ।

– कीट नियंत्रण

– पारिस्थितिक तंत्र पर प्रभाव ।

15. उत्पाद से उपभोक्ता तक ऊर्जा क्रमश : कम होती जाती है ? उपयुक्त उदाहरण तथा फलो चार्ट द्वारा समझाइए 6

अथवा

वायुमंडल की स्वतंत्र नाइट्रोजन, जैव मंडल में कैसे प्रवेश करती है ? उदाहरण तथा चक्र देकर समझाइए ।

आदर्श उत्तर

उत्तर 1

1. कोशिका
2.
3. बराबर
4. शून्य
5. कार्य

उत्तर.2 1.जैविक तथा अजैविक घटक का पूर्ण समन्वय – पारिस्थितिक तंत्र

2. जीवों के शरीर में रचनात्मक तथा कार्यात्मक परिवर्तन – अनुकूलन
3. पौधों के औषधीय उपयोग – आयुर्वेद
4. पदार्थ का सरलतम रूप – तत्व
5. दूध – कोलाइडल

उत्तर 3

1. रन्ध्र धंसे होते है ।
2.
3. बराबर
4. शून्य
5. अल्प पोष्ण है ।

उत्तर.4

1. बीरबल साहनी
2. भारत
3. पहला
4. संयोजी आवर्त्त
5. एक्स किरणें

खण्ड – ब

उत्तर–5

वे ईंधन जिन्हे जीवाश्म से प्राप्त किया जाता है, उन्हें जीवाश्म ईंधन कहते हैं ।

पेट्रोलियम का निर्माण, कई जीवों के मृत शरीरों के लाखों वर्ष पूर्व पृथ्वी के नीचे दब जाने से होता है । यह धीमी प्रक्रिया है जिसमें कई वर्षो का समय लगता है, इसलिए पेट्रोलियम को ऊर्जा का अनवीनीकृत स्त्रोत माना जाता है ।

परिभाषा 1 अंक

कारण 3 अंक

अथवा

बायो गैस में 95 प्रतिशत मीथेन 2 प्रतिशत कार्बन डाइ आक्साइड तथा कुछ प्रतिशत में हाइड्रोजन सल्फाइड और वाष्प होती है 1 अंक

ठोस, जैव अपघटनीय पदार्थो के अनाक्सी अपघटन से बायों गैस बनती है, अत :

– अपशिष्ट पदार्थो का प्रबंधन अच्छी तरह से हो जाता है ।

– कम लागत में अधिक ऊर्जा क्षमता वाला ईंधन प्राप्त होता है ।

– उपयोग करने में सुरक्षित तथा प्रदूषण रहित होता है ।

दो सही लाभ $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 3$

उत्तर.6 पेट्रोलियम कुओं से प्राप्त गाढ़ा तरल पदार्थ है जिसे as such उपयोग में नहीं लाया जाता है । इसमें कई अन्य उपयोगी हाइड्रोकार्बन्स अवयव होते हैं । अत : वह प्रक्रिया जिसके द्वारा पेट्रोलियम के उपयोगी अवयवों को एक ही प्रक्रिया के अंतर्गत पृथक कर लिया जाता है, प्रभाजी आसवन कहते हैं ।

– पेट्रोल (गेसोलीन)	–	दुपहिया वाहन में ईंधन
– केरोसीन	–	घरेलू ईंधन
–डीजल	–	रेल्वे तथा भारी वाहन
– पेराफिन मोम	–	मोमबत्ती, वेसलीन बनाने में ।
– एस्फाल्ट	–	सड़क बनाने में ।
– पेट्रोलियम गैस	–	ईंधन के रूप में ।

अथवा

कार्बन जीवधारियों की संरचना का प्रमुख अवयव है । इसलिए कार्बन के यौगिकों को कार्बनिक यौगिक कहते हैं । कार्बन असंख्य तत्वों तथा उनके यौगिकों के साथ जुड़ कर सरल व जटिल यौगिकों का निर्माण कर लेता है । इसलिए कार्बन का अध्ययन रसायन – शास्त्र की अन्य शाखा – कार्बनिक रसायन (organic Chemistry) में किया जाता है ।

– सन 1828 से लेकर आज तक के औद्योगिक विकास में कार्बन से नए तथा उपयोगी उत्पाद बनाए गए हैं ।

इन कारणों के कारण , कार्बन का अध्ययन एक नए विषय में किया जाता है ।

उत्तर.7 सामुदायिक स्वास्थ का संबध समूह के स्वास्थ्य से है । निम्नलिखित बातों का ध्यान रखा जाता है –

1. अपशिष्ट , मल तथा अन्य घरेलू व्यर्थ पदार्थे का प्रदूषण रहित विधि से प्रबंधन ।
2. स्वच्छ जल की सुविधा
3. आसपास के वातावरण में सफाई ।
4. भोजन में मिलावट पर सख्त निर्देश
5. स्वास्थ्य केन्द्र तथा सलाहकारों का प्रबंध

सामुदायिक स्वास्थ्य एक विस्तृत इकाई है, जो एक समूह या समाज को एक अच्छे रोग मुक्त तथ स्वस्थ जीवन के लिए प्रेरित करती है । बिन्दुवार सटीक वर्णन पर पूरे अंके दे ।

अथवा

आसपास का वातावरण, व्यक्तिगत तथा सामुदायिक स्वास्थ को बहुत अधिक प्रभावित करता है, जैसे –

1. यदि घर के आसपास रूका हुआ पानी या कचरे का ढेर है, तो उसमें रोग फैलाने वाले जीवाणु विकसित हो सकते हैं, जो मनुष्य को रोगी बना सकते हैं ।

प्रदूषण एक अन्य परिस्थिति है, जो व्यक्तिगत स्वास्थ्य को प्रभावित करती है । श्वास में शरीर के अंदर ली जाने वाली वायु में यदि प्रदूषक गैसे (CO, CO_2, H_2S , NO_2), धूल के कण या अन्य विषैले पदार्थ मिले हों, तो स्वास्थ पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है ।

घर के आसपास, यदि डेयरी, मुर्गी पालन , कसाईघर आदि हो तो आसपास का वातावण प्रदुषित हो सकता है ।

सटीक वर्णन पर पूरे अंक दे ।

उत्तर.8 शरीर की विभिन्न जैव क्रियाओं के लिए संतुलित भोजन की आवश्यकता होती है । तथा संतुलित भोजन का प्रमख अवयव खनिज लवण है । निम्नलिखित खनिज शरीर की जैव क्रियाओं में मुख्य कार्य करते है ।

सोडियम, नमक के रूप में यह शरीर में जाता है तथा तंत्रिकाओं द्वारा सूचनाओं के सम्प्रेषण में कार्य करता है ।

कैल्शियम, विभिन्न खाद्य पदार्थ, दूध, अनाज तथा मांस से शरीर में जाता है तथा शरीर के पूर्ण कंकाल तंत्र, दांत आदि का निर्माण इस खनिज द्वारा किया जाता है ।

लोहा, यह रक्त में उपस्थित श्वासन वर्णक हीमोग्लोबिन का मुख्य घटक है और श्वसन के समय मुख्य कार्य करता है ।

पोटेशियम, सब्जियों तथा अन्य खाद्य पदार्थ से प्राप्त होने वाला खनिज कोशिकाओं द्वारा सम्पादित चयापचय और शरीर की वृद्धि में भाग लेता है ।

चार सही नाम तथा कार्य पर पूरे अंक दें ।

अथवा

शरीर की निम्नलिखित परिस्थितियों में अधिक प्रोटीन वाले भोजन की आवश्यकता होती है –

कोई व्यक्ति, जब लम्बी बीमारी से स्वस्थ हो रहा होता है, तो प्रोटीन युक्त भोजन आवश्यक होता है । क्षीण हो गए शरीर में, प्रोटीन चुंकि शरीर को बनाने वाले यौगिक प्रदान करता है , इसलिए अधिक प्रोटीन वाले खाद्य भोजन में होने चाहिए ।

गर्भवती महिलाओं के गर्भ में पलते हुए बच्चे के शरीर की वृद्धि के लिए प्रोटीन की अधिकता वाले भोजन की आवश्यकता होती है ।

उत्तर.9 एक वस्तु जो, वृत्तीय पथ पर घूम रही है, S दूरी को T समय मे पूरा करती है । वृत्त की त्रिज्या r

कोणीय गति – O

$$= \frac{\text{कोणीय विस्थापन}}{\text{समय}}$$

$$= O = \frac{\theta}{t} r/se^{c}$$

कोणीय विस्थापन (θ) is $\theta = s/t$

अतः कोणीय गति $O = \frac{s}{r \times t}$ त्रि$/S$ ....(1)

वस्तु S दूरी t समय में पूरी करती है, अतः रेखीय गति ,

$$\text{रेखीय गति} = \frac{\text{विस्थापित दूरी}}{\text{लिया गया समय}}$$

$v = \frac{s}{t}$

Substituti ng the value of s / t

समीकरण 2 से

$O = \frac{V}{r}$

$V = VO$

इस संबध को दर्शाया जा सकता है –

रेखीय गति = कोणीय वेग x वृत्त की त्रिज्या

उत्तर.10 इस प्रकार सोडियम परमाणु (2,8,1) प्राप्त धन आवेश वाली रासायनिक स्पीशजी को धनयान सोडियम धनायन (2,8) सोडियम आयन **(Na^+)** कहते हैं क्लोरीन परमाणु सोडियम के द्वारा दिये गये एक इलेक्ट्रॉन बंधुता के बराबर 349 **$KJmol^{-1}$** ऊर्जा मुक्त होती है । इसक प्रक्रिया द्वारा प्रदत्त ऋणात्मक स्पीशीज का ऋणायन **(An ion)** अथवा क्लोराइडआयन**(Cl^{-1})** कहतें हैं।

$$Cl \xrightarrow{+e^-} Cl^-$$

क्लोरीन परमाणु + इलेक्ट्रान क्लोराइड. ऋणायन

उपरोक्त दोनों आयनों पर विपरीत आवेश होने के कारण उनके मध्य स्थिर विद्युत आकषर्ण बल उत्पन्न होता है ।

अतः सोडियम धनायन व क्लोराइड ऋणायन स्थिर विद्युत आकषर्ण बल से जुड़कर सोडियम क्लोराइड **(NaCl)** यौगिक बनाते हैं ।

$$Na^+ + Cl^- \quad NaCl$$

अथवा

उत्तर.10 विद्युत संजायेजी यौगिकों के गुण

1. क्रिस्टलीय संरचना

आयनकि यौगिकों में ठोस अवस्था में धनायनों व ऋणायनों की एक बहुत ही सुगठित व्यवस्था होती है जिसे क्रिस्टल कहते हैं । जिसने प्रत्येक धनायन को निश्चित संख्या में ऋणायन घेरे रहते हैं । व ऋणायन को निश्चित संख्या में धनायन घेरे रहते हैं ।

2. भौतिक प्रकृति

प्राय : आयनिक यौगिक कठोर होते हैं । आयनिक आवेश बढ़ने और आयनों के बीच की दूरी घटने पर उनकी कठोरता बढ़ती है । बाहर से बल लगाने से क्रिस्टल विकृत **(Deformed)** होने लगता है सिसे आयन अपने स्थान से खिसकने लगते हैं और समान आवेश वाले आयन एक – दूसरे के निकट आने लगते हैं । इसक प्रकार उत्पन्न प्रतिकषर्ण के कारण ही आयनिक यौगिक भंगुर **(brittle)** होते हैं ।

उत्तर11 मिश्रित उपज :

एक ही खेत में एक ही समय में दो या अधिक फसलों को साथ–साथ उगाने की क्रिया को ही मिश्रित उपज कहतें हैं ।

मिश्रित उपज के लाभ :

1. फसलोत्पादन में आर्थिक जोखिम कम हो जाता है ।
2. भूमि की उर्वरा शक्ति अधिक प्रभावित नहीं होती है ।
3. कीट, बीमारियां एवं खरपतवार का प्रकोप कम हो जाता ह

अथवा

उत्तर11 रोगों की रोकथाम –

पशु–पक्षी पाल के दौरान विभिन्न कारणों से उनमें रोग हो जाते हैं। इन रोगों से पशु-पक्षियो को बचाने हेतु निम्नांकित प्रयास किए जा सकते हैं ।

1. रोगी पशुओं को स्वस्थ पशुओं से अलग रखना चाहिए ।
2. बिछापन एवं अन्य दूषित पदार्थ नष्ट करना ।
3. पशुशाला, कुक्कुट शाला की साफ सफाई व जीवाणुरहित करना ।
4. चारगाहों को बदलना ।
5. पुशुओं एवं देखभालकर्ता की साफ सफाई ।
6. नवीन पशुओं को परीक्षण के उपरांत की समूह में मिलाना चाहिए ।
7. पशु चिकित्सक द्वारा समय–सयम पर परीक्षण करवाना चाहिए ।
8. पशुओं को पोष्टक व संतुलित आहान खिलाना चाहिए ।
9. उचित समय पर विभिन्न रोगों के टीके लगवाना चाहिए ।

उत्तर .12

हमारे कान केवल उन ध्वनियों के लिये सुग्राही होते है जिनकी आव ति 20 Hz व 20000 Hz (20 kHz) के बीच होती है। इसे ध्वनि का श्रवण परास कहते है। परन्तु आव ति की ये सीमाएं एक व्यक्ति से दूसरे में, तथा एक ही व्यक्ति में भी के साथ बदलती रहती है। पांच व र्ा से कम आयु के बच्चे एवं कुछ जन्तु जैसे कुत्तु 25000 Hz (25kHz) तक की ध्वनि को सुन सकते है। 20Hz से कम आव ति की ध्वनियों को अवश्रव्य ध्वनि कहते है। यदि हम 20 Hz से कम आव ति को सुन सकते तो हम किसी लोलक के कंपन को सुन पाते। राइनोसारस (गैंडा) 5Hz की आव ति की अवश्रव्य ध्वनि का उपयोग कर संपर्क स्थापित करता है। यह माना गया है कि कुछ जन्तु भूंकप से पहले परेशान होत जाते है। क्योंकि भूकंप की मुख्य प्रघाती तरंगों से पहले उत्पन्न अवश्रव्य ध्वनि उन्हें सावधान कर देती है।

20000Hz से अधिक आव ति की ध्वनि तरंगों को पराश्रव्य तरंगों या पराध्वनि (Ultrasonic waves or ultarasound) कहते है। डॉलफिन, चमगादड और पॉरपॉइस पराध्वनियां उत्पन्न करते

है। पराध्वनियां बहुत उच्च आवति की तरंगें हैं, ये अवरोधों की उपस्थिति में भी एक निश्चित पथ पर गति कर सकती है। उद्योगो एवं चिकित्सा के क्षेत्र में इनका विस्त त उपयोग किया जाता है।

20kHz **श्रवण परास** **20kHz**

श्रव्य

अथवा

सोनार का महासागरों की गहराई ज्ञात करने के लिए भी उपयोग किया जाता है। सोनार में एक प्रेि ात व संसूचक होता है। जहाज पर लगे प्रेि ातो द्वारा, नियमित समय अन्तरालों पर पराश्रव्य ध्वनि के ाक्तिशाली स्पन्ध अर्थात सिग्नल 'लक्ष्य' तक भेजे जाते है। ये तरगें जल में गति करती है। एवं लक्ष्य (जिसके बारे में हमें जानकारी प्राप्त करनी है) से टकराने के पश्चात परावर्तित हो कर संसूचक द्वारा ग्रहण कर ली जाती है। संसूचक पराध्वनि को विद्युत संकेतों में बदल देती है। जिनकी उचित व्याख्या कर ली जाती है। जल में ध्वनि की चाल तथा पराध्वनि के प्रे ाण और अधिग्रहण के समय को ज्ञात कर के उस लक्ष्य की दूरी की गणना की जाती है, जिससे ध्वनि का परार्वतन हुआ।

उत्तर 13 किसी वस्तु की स्थितिज ऊर्जा उस वस्तु की पृथ्वी तल से ऊँचाई के कारण होती हैं इस स्थितिज ऊर्जा का मान उस वस्तु को पृथ्वी तल से ऊँचाई तक ले जाने में सम्पन्न कार्य **W** के बाराबर होता है । मान लीजिये कि **m** द्रव्यमान की वस्तु का पृथ्वी तल से h ऊँचाई पर ले जाया गया है । यदि गुरूत्व जनित त्वरण **g** है तब वस्तु का भार **mg** होग । वस्तु को ऊपर ले जाने के लिये न्यूनतमक बल वस्तु के भार **mg** के बराबर लगाना होगा । इस वस्तु को गुरूत्व के विरूद्ध h ऊँचाई तक ले जाने में संमन्न कार्य

W = बल (भार) X बल की दिशा में विस्थापन

$w = m\,g\,h \qquad = E_p = mgh$

अर्थात किसी वस्तु की स्थितिज ऊर्जा उस वस्तु के भार में उस वस्तु की पृथ्वी तल से ऊँचाई के गुणनफल के बराबर होती है ।

अथवा

उत्तर 13 माना कि किसी वस्तु का द्रव्यमान **m** है । इस वस्तु पर **f** बल लगाने पर इसमें **a** त्वरण उत्पन्न हो जाता है न्यूटन के गति के दसूरे नियम से

$F = m.a \qquad (i)$

यह बल वस्तु में बल की दिशा में, **S** विस्थापन उत्पन्न कर देता है तब बल द्वारा वस्तु पर सम्पन्न कार्य

$w = F.S \qquad (ii)$

समी (1) से समीकरण (2) में **F** का मान रखने पर

माना कि वस्तु का प्रारंभिक वेग **u** है । बल **f** लगाने पर वस्तु का वेग **v** हो जाता है तब गति के समीकरण में

W = m.a.s **[iii]**

$v^2 = u^2 + 2aS$

$= 2aS = v^2 - u^2$

दोनो पक्षो में 2 का भाग देने पर

$$aS = \frac{V^2 - u^2}{2}$$

समी. (4) से समी. (3) में (**as**) का मान रखने पर

यदि वस्तु विराम से गति प्रारंभ करे तो **u = 0** अतः समी. (4) से

यह कर्ा ही वस्तु में गतिज ऊर्जा **(E_k)** के रूपम में संचित हो जाता हैं, अतः

$$W = m\left(\frac{v^2 - u^2}{2}\right) \quad W = \frac{1}{2}mv^2 \quad E_k = \frac{1}{2}mv^2$$ गतिज ऊर्जा ....(6)

उत्तर14 1. अधिक उपज देने वाली किस्मों का विकास करना ।

2. फसलों की गुणवत्ता में सुधार करना जैसे अनाज वाली फसलों में बौनापन, दाल वाली फसलों में प्रोटीन की, फल एवं सब्जियों में पोषक तत्वों की अधिक संग्रह क्षमता को विकसित करना ।

3. फसलों में शीघ्र पकने का गुण विकसित करना ।

4. फसलों में ऐसी जातियां विकसति करना जिनमें कीट एवं रोग न लगते हों या बहुतु कम लगते हों ।

5. फसलों की ऐसी जातियां विकसत करनप, जो अम्लीय व क्षारीय भूमि में सफलता पूर्वक उगायी जा सकें ।

6. फसलों की ऐसी जतियां विकसित करना जो किसी भी मौसम (प्रकाश एवं ताप की दशा) में उगायी जा सकें ।

अथवा

उत्तर14. उन्नत कृषि व वर्तमान कृषि में अंतर

क्र.	बिन्दु	उन्नत कृषि	वर्तमान कृषि
1.	प्राप्त भोज्य पदार्थों की गुणवत्ता	सुरक्षित भोज्य पदार्थ की की प्राप्ति	विषाक्त पदार्थे के के अवशेष भोज्य