

**RAMAKRISHNA VIVEKANANDA MISSION VIDYABHAWAN**  
**HIGHER SECONDARY UNIT**

**SPECIAL TEST 2020**

**PHYSICS**

TIME: 50 MINS

CLASS- XI

FULL MARKS: 25

**GROUP-A**

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও(বহু বিকল্প ভিত্তিক প্রশ্নাবলী)

**1X5=5**

1.  $6.0025 \times 10^7$  সংখ্যাটিতে সার্থক অংক:

- a) 1                      b) 4                      c) 5                      d) 2

2. দুটি স্প্রিং-এর বল ধ্রুবক  $k_1$  এবং  $k_2$ । একটি স্প্রিং-এর একপ্রান্তের সঙ্গে অন্যটির একপ্রান্ত যুক্ত। সম্মিলিত স্প্রিং ব্যবস্থার তুল্য বল ধ্রুবক:

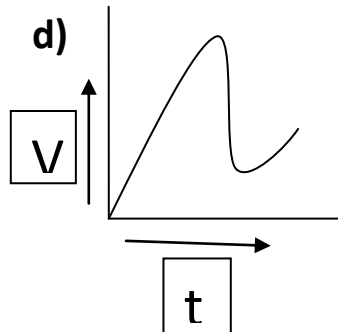
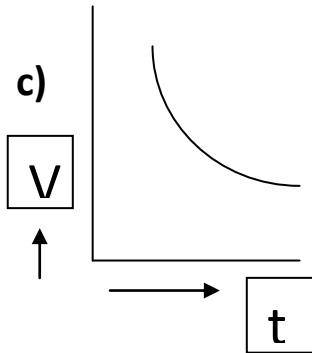
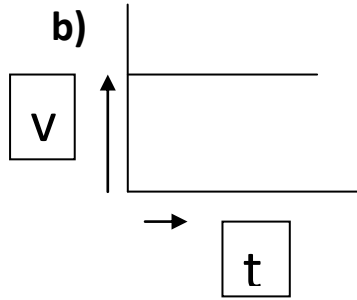
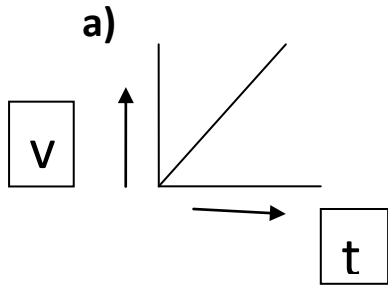
- a)  $\frac{k_1+k_2}{2}$               b)  $2(k_1+k_2)$               c)  $\frac{k_1+k_2}{k_1k_2}$               d)  $\frac{k_1k_2}{k_1+k_2}$

3. একটি পরীক্ষায় চারটি রাশি  $a, b, c, d$  পরিমাপে ত্রুটি যথাক্রমে 1%, 2%, 3%,

4% | অন্য একটি রাশি  $P = \frac{a^3b^2}{cd}$  হলে P এর ত্রুটি হবে

- a) 7 %                      b) 4%                      c) 14 %                      d) 10 %

4. সম ঘ্রণ-এ গতিশীল একটি বস্তু কণার লেখচিত্র টি হল



5. একটি আদর্শ দৃঢ় বস্তুর ইয়ং গুণাঙ্কের মান

- a) 1    b) 0    c) অসীম    d) যেকোনো অশূন্য মান

## GROUP B

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে কোন চারটি)                      2X4 = 8

1. মাত্রা বিশ্লেষণ এর সাহায্যে  $F=ma$  রাশিটির সম্পর্ক সঠিক কিনা যাচাই করো  
( $F$ =বল,     $m$ = ভর,     $a$ =ত্বরণ)
2. দেখাও যে অনুদৈর্ঘ্য ভাবে প্রসারিত একটি দণ্ডের প্রতি একক আয়তনে  
স্থিতিস্থাপক স্থিতিশক্তি =  $\frac{1}{2} \times$  পীড়ন  $\times$  বিকৃতি
3.  $l$  দৈর্ঘ্যের একটি স্প্রিং-এর বল ধ্রুবক  $k$ । স্প্রিংটিকে  $l_1$  এবং  $l_2$  দুটি সমান  
দৈর্ঘ্যের দুটি অংশে কেটে ফেলা হলো।  $l_1=n l_2$  হলে দুটি অংশের বল ধ্রুবক  $k_1$   
ও  $k_2$  নির্ণয় করো ( $n$  = একটি সংখ্যা)
4. যদি বল  $F$ , দৈর্ঘ্য  $L$  এবং সময়  $T$  হয়, তবে ভরের মাত্রা নির্ণয় করো।
5.  $40 \text{ m/sec}$  প্রাথমিক বেগ নিয়ে একটি বস্তুকে ওপরের দিকে ছোড়া হল---  
i) বস্তুটি কতক্ষণ ধরে উপরে উঠবে?  
ii) সর্বাধিক কত উচ্চতায় উঠবে?

## GROUP C

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে কোন চারটি) 3X4 = 12

1. লেখচিত্রের সাহায্যে  $s = ut + \frac{1}{2} at^2$  সমীকরণটি প্রতিষ্ঠা করো। এখানে চিহ্নগুলি অচলিত অর্থে ব্যবহৃত। (ছক কাগজের প্রয়োজন নেই) 3

2. পায়সন অনুপাত-এর সংজ্ঞা দাও। কোন বস্তুর পায়সন অনুপাত  $\sigma$ , যদি এর অনূর্ধ্ব বিকৃতি  $e$  হয় তবে দেখাও যে ওর আয়তন বিকৃতি  $e(1-2\sigma)$  | 1+2= 3

3. স্থিতিস্থাপক স্থিতিশক্তি কাকে বলে?

1m দীর্ঘ এবং  $1 \text{ mm}^2$  প্রস্থচ্ছেদের বিশিষ্ট তারের দৈর্ঘ্য  $0.1 \text{ mm}$  বৃদ্ধি করতে কত কাজ করতে হবে? তারের ইয়ং গুণক  $2 \times 10^{12} \text{ dyn cm}^{-2}$

4. চাপের মাত্রা কি 1+2= 3

একটি গোলকের ব্যাসার্ধ  $(5.3 \pm 0.1) \text{ cm}$  | এর আয়তন পরিমাপে শতকরা ত্রুটি কত?

5. বেগ ও দ্রুতির মধ্যে পার্থক্য কি? 1+2= 3

একটি বস্তুকণা  $x$ -অক্ষ বরাবর যাচ্ছে এবং কোন মুহূর্তে তার সরণ হল

$x(t) = 2t^3 - 3t^2 + 4t$  (in S.I unit) | কণাটির স্বরণ যখন শূন্য হবে, তখন তার বেগ কত?

**RAMAKRISHNA VIVEKANANDA MISSION VIDYABHAWAN**  
**HIGHER SECONDARY UNIT**

**SPECIAL TEST 2020**  
**PHYSICS**

TIME: 50 MINS

CLASS- XI

FULL MARKS: 25

**GROUP-A**

❖ **ANSWER THE FOLLOWING QUESTIONS (MCQ)**

1X5= 5

1. What is the no. of significant figure in  $6.0025 \times 10^7$ .

- a) 1                      b) 4                      c) 5                      d) 2

2. Force constants of two springs are  $k_1$  and  $k_2$ . One end of a spring is connected with one end of the other equivalent force constants of the spring system will be –

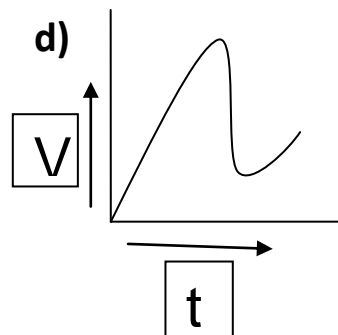
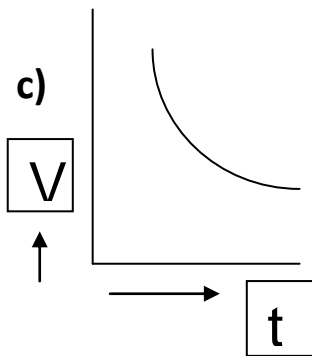
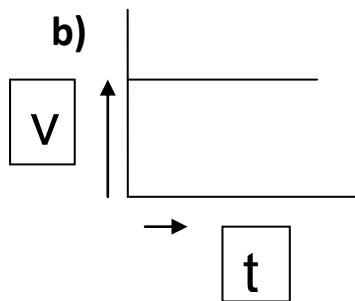
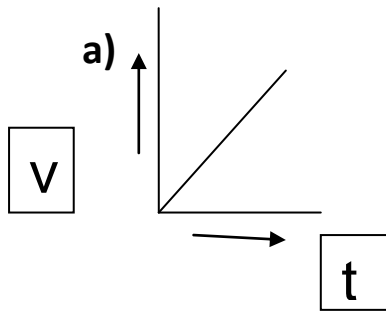
- a)  $\frac{k_1+k_2}{2}$       b)  $2(k_1+k_2)$       c)  $\frac{k_1+k_2}{k_1k_2}$       d)  $\frac{k_1k_2}{k_1+k_2}$

3. In an experiment four quantities a, b, c & d are measured with percentage error 1%, 2%, 3%, 4% respectively.

Quantity P is calculated as  $\frac{a^3b^2}{cd}$ . Therefore percentage error in P is

- a) 7 %                      b) 4%                      c) 14 %                      d) 10 %

#### 4. Velocity –Time graph of a body moving with uniform acceleration



5. Young modulus for a perfectly rigid body is  
a) 1    b) 0    c) infinite    d) any non zero value.

## GROUP B

❖ ANSWER THE FOLLOWING QUESTIONS (ANY 4)

**2X4=8**

1. To check the dimensional correctness of the equation  $F=ma$   
( $F$ = force,  $m$ = mass,  $a$ = acceleration)
2. Show that the potential energy per unit volume of a stretched rod is equal to  $\frac{1}{2} \times \text{stress} \times \text{strain}$ .
3. The force constant of a spring of length  $l$  is  $k$ . the spring is cut into two parts of length  $l_1$  &  $l_2$ . If  $l_1=n l_2$ , then find the spring constants  $k_1$  &  $k_2$  of the two parts. ( $n$  is an integer)
4. If force is  $F$ , length is  $L$ , time is  $T$ , then calculate the dimension of mass.
5. An object is thrown vertically upwards with an initial velocity  $40 \text{ m/sec}$ 
  - a) How long will the object move upwards?
  - b) What will be the maximum height attained?

## GROUP C

❖ ANSWER THE FOLLOWING QUESTIONS (ANY 4) **3X4=12**

1. Graphically prove the equation of motion  
 $s = ut + \frac{1}{2} at^2$  (letters have their usual meaning) **3**
2. Define Poisson's ratio. **1+2= 3**  
If the longitudinal strain of a wire under an applied force is  $e$ , then show that the volume strain of the wire is  $e(1-2\sigma)$ , where  $\sigma$  is the Poisson's ratio of the material of wire.
3. Define elastic potential energy. **1+2=3**  
What amount of work must be done in stretching a wire of length 1m and of cross-sectional area  $1 \text{ mm}^2$ , by 0.1 mm? Young modulus for the material =  $2 \times 10^{12} \text{ dyn cm}^{-2}$ .
4. What is the dimension of pressure? **1+2=3**  
Radius of a sphere is  $(5.3 \pm 0.1) \text{ cm}$ . What is the percentage error for the determination of volume?
5. What is the difference between speed and velocity?  
Displacement of a particle along x-axis in time  $t$  is given by  $x(t) = 2t^3 - 3t^2 + 4t$  (in S.I unit).  
What will be the velocity, when acceleration is zero?  
**1+2=3**