NEET
કાર્ય, ઊર્જા અને પાવર
4

વિભાગ A

- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ) **[124]**

1. **એક સ્પ્રિંગનો બળ અચળાંક 800 N/m અને તેની લંબાઈ 5 cm વધારેલ છે, તો તેની લંબાઈ 5 cm થી 15 cm વધારવા જરૂરી કાર્ય .... છે.**

(A) 16 J (B) 8 J (C) 32 J (D) 24 J

2. **એક પદાર્થ પર એક મશીન વડે અચળ પાવર પૂરો પાડતા તે સુરેખ પથ પર ગતિ કરે છે ત્યારે t સમયમાં તેણે કાપેલ અંતર .... ના સમપ્રમાણમાં હોય.**

(A) $t^{\frac{1}{2}}$ (B) $t^{\frac{3}{4}}$ (C) $t^{\frac{3}{2}}$ (D) $t^{\frac{1}{4}}$

3. **m દળનો એક પદાર્થ અચળ પ્રવેગથી સ્થિર સ્થિતિમાંથી t_1 સમયમાં v_1 વેગ પ્રાપ્ત કરે છે, તો પદાર્થને t સમયમાં પૂરો પડાતો તાત્ક્ષણિક પાવર .... હોય.**

(A) $\frac{mvt}{t_1}$ (B) $\frac{mv_1^2 t}{t_1^2}$ (C) $\frac{mv_1 t^2}{t_1}$ (D) $\frac{mv_1^2 t}{t_1}$

4. **2 m લાંબી અને 4 kg દળ ધરાવતી એક સાંકળ ટેબલ ઉપર એવી રીતે રાખેલ છે કે જેથી 60 cm લંબાઈની સાંકળ ટેબલના છેડેથી મુક્ત રીતે લટકતી રહે છે. તો આખી સાંકળને ટેબલ પર ખેંચી લેવા .... કાર્ય કરવું પડે. [$g = 10\ m/s^2$]**

(A) 7.2 J (B) 3.6 J (C) 120 J (D) 1200 J

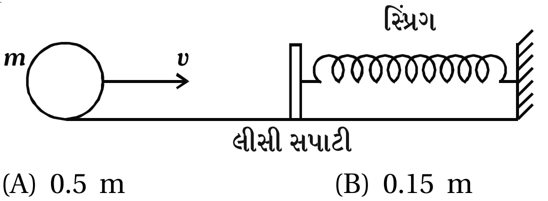
5. **એક પદાર્થને ઉગમબિંદુથી $\vec{r} = (2\hat{i} - \hat{j})$ m સુધી લઈ જવા તેના પર $\vec{F} = (5\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k})$N બળ આપવું પડે છે, તો પદાર્થ પર થતું કાર્ય .... હોય.**

(A) –7 J (B) +7 J (C) +10 J (D) 13 J

6. **એક લાંબી સ્પ્રિંગને 2 cm જેટલી ખેંચવામાં આવે ત્યારે તેની સ્થિતિઊર્જા U છે. જો તેને 10 સેમી જેટલી ખેંચવામાં આવે તો તેમાં સંગ્રહ પામતી સ્થિતિઊર્જા ....**

(A) 25 U (B) $\frac{U}{5}$ (C) 5 U (D) 10 U

7. **એક સમક્ષિતિજ લીસી સપાટી પર 1.5 ms^{-1} ની ઝડપથી 0.5 kg દળનો પદાર્થ ગતિ કરીને 50 N/m જેટલા બળ અચળાંકવાળી વજન રહિત સ્પ્રિંગ સાથે સંઘાત અનુભવે છે, તો સ્પ્રિંગ કેટલી મહત્તમ દબાશે ?**



(A) 0.5 m (B) 0.15 m (C) 0.12 m (D) 1.5 m

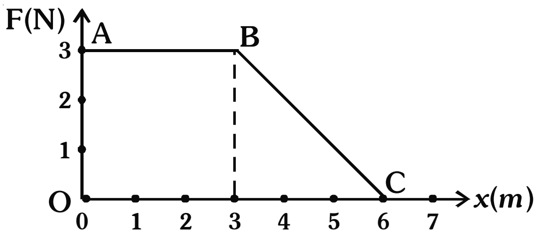
8. **એક m_1 દળવાળો પદાર્થ v_1 વેગથી અને બીજો m_2 દળવાળો પદાર્થ v_2 વેગથી ગતિ કરે છે. બંનેના વેગમાન સમાન છે. પણ તેમની ગતિઊર્જા અનુક્રમે E_1 અને E_2 હોય તો જ્યારે $m_1 > m_2$ હોય તો ....**

(A) $E_1 = E_2$ (B) $E_1 < E_2$ (C) $\frac{E_1}{E_2} = \frac{m_1}{m_2}$ (D) $E_1 > E_2$

9. **2 kg અને 4 kg દળવાળા બે પદાર્થોને એક સાથે 60 ફૂટ ઊંચા મકાન પરથી પડતા મૂકવામાં આવે છે. પૃથ્વી તરફ 30 ફૂટ પડે ત્યારે તેમની ગતિ ઊર્જાઓનો ગુણોત્તર ....**

(A) $1:\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{2}:1$ (C) 1 : 4 (D) 1 : 2

10. એક વસ્તુ પર લાગતું બળ અંતર x સાથે નીચે આલેખમાં દર્શાવ્યા અનુસાર બદલાય છે. જો બળ ન્યૂટન અને અંતર x મીટરમાં હોય તો તે વસ્તુ $x = 0$ થી $x = 6$ m અંતર કાપે ત્યારે થયેલું કાર્ય........



(A) 18.0 J (B) 13.5 J (C) 9.0 J (D) 4.5 J

11. એક 3 kg દળના પદાર્થ પર અચળ બળ લાગતાં તેનું સ્થાનાંતર $s = \frac{1}{3}t^2$ અનુસાર થાય છે. જ્યાં t સેકન્ડમાં છે. તો 2 સેકન્ડમાં બળ વડે થતું કાર્ય ....

(A) $\frac{3}{8}$J (B) $\frac{8}{3}$J (C) $\frac{19}{5}$J (D) $\frac{5}{19}$J

12. એક 0.5 kg દળનો બૉલ 12 ms^{-1} ની ઝડપથી સખત દીવાલ સાથે 30° ના ખૂણે અથડાય છે. તે સમાન ખૂણે અને સમાન ઝડપથી પરાવર્તન પામે છે. જો બૉલનો દીવાલ સાથે સંપર્ક સમય 0.25 s હોય તો દીવાલ પર લાગતું સરેરાશ બળ........

(A) 24 N (B) 12 N (C) 96 N (D) 48 N

13. એક ટેબલ પર K બળ અચળાંકવાળી સ્પ્રિંગને શિરોલંબ મૂકેલી છે. તેના ઉપરના મુક્ત છેડા પર m દળનો પદાર્થ h ઊંચાઈએથી પડે છે તેથી સ્પ્રિંગ d અંતર જેટલી દબાય છે. તો આ પ્રક્રિયામાં કુલ કેટલું કાર્ય થાય ?

(A) $mg(h + d) - \frac{1}{2}kd^2$ (B) $mg(h - d) - \frac{1}{2}kd^2$

(C) $mg(h - d) + \frac{1}{2}kd^2$ (D) $mg(h + d) + \frac{1}{2}kd^2$

14. 15 kg/s ના દરથી 60 m ઊંચાઈએથી પડતા પાણી વડે ટર્બાઇન ચાલે છે. ઘર્ષણબળના કારણે 10% ઊર્જા ઘટે છે. તો ટર્બાઇનમાં કેટલો પાવર સંગ્રહ પામશે ? ($g = 10$ ms^{-1})

(A) 8.1 kW (B) 10.2 kW (C) 12.3 kW (D) 7.0 kW

15. એક ઍન્જિન પંપના નાળચામાંથી સતત પાણી બહાર નીકળે છે. v વેગથી બહાર નીકળતા પાણીની ધારનું એકમ લંબાઈ દીઠ દળ m છે, તો પાણીને કેટલા દરથી ગતિઊર્જા આપે છે ?

(A) mv^2 (B) $\frac{1}{2}mv^2$ (C) $\frac{1}{2}m^2v^2$ (D) $\frac{1}{2}mv^3$

16. 1 kg દળના પદાર્થને 20 ms^{-1} વેગથી ઊંચે ફેંકવામાં આવે છે. 18m ઊંચાઈ પ્રાપ્ત કરે ત્યારે ક્ષણ માટે સ્થિર થાય છે. તો ઘર્ષણના કારણે કેટલી ઊર્જા ગુમાવશે ? $g = 10$ ms^{-2}

(A) 30 J (B) 40 J (C) 10 J (D) 20 J

17. એક બૉલ 2 m/s ના વેગથી ગતિ કરતાં બીજા બમણા દળવાળા સ્થિર બૉલ સાથે અથડાય છે. જો રેસ્ટીટ્યુશન ગુણાંકનું મૂલ્ય 0.5 હોય તો સંઘાત બાદ તેમના વેગ .... ms^{-1} છે.

(A) 0, 1 (B) 1, 1 (C) 1, 0.05 (D) 0, 2

18. એક મોટરપંપને હોજપાઇપ સાથે જોડેલ છે. 2 m/s ના વેગથી પાણી પાઈપમાં દાખલ થાય અને બહાર નીકળે છે. પાઈપની એકમ લંબાઈ દીઠ 100 kg/m પાણી રહે છે. તો મોટર (ઍન્જિન)નો પાવર કેટલો ?

(A) 400 W (B) 200 W (C) 100 W (D) 800 W

19. તંત્રની સ્થિતિઊર્જા વધે,

(A) જો અસંરક્ષીબળ વડે તંત્ર પર કાર્ય થાય તો (B) જો સંરક્ષીબળ વડે તંત્રની વિરુદ્ધ કાર્ય થાય તો

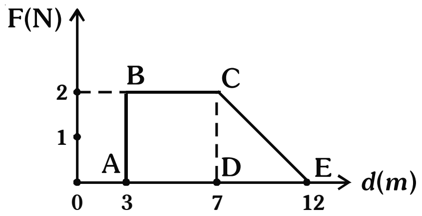
(C) જો અસંરક્ષીબળ વડે તંત્રની વિરુદ્ધ કાર્ય થાય તો (D) જો સંરક્ષીબળ વડે તંત્ર પર કાર્ય થાય તો

20. જ્યારે પદાર્થને પૃથ્વીની સપાટી પરથી ઉર્ધ્વ પ્રક્ષિપ્ત કરવામાં આવે અને તે પૃથ્વીની ત્રિજ્યા જેટલી ઊંચાઈએ પાછો પૃથ્વી પર આવે ત્યારે ક્યારે ગુરુત્વાકર્ષણ બળથી મહત્તમ પાવર મળે ?

GYAN GATHA EDUCATION IS EMPOWERMENT

(A) પદાર્થની મહત્તમ ઊંચાઈએ (B) પદાર્થ જે ક્ષણે પૃથ્વી સાથે અથડાય તે પહેલાં થોડી ક્ષણે
(C) પદાર્થની ગતિ દરમિયાન અચળ રહે. (D) પદાર્થને પ્રક્ષેપવામાં આવે તે પછીના થોડા સમયે.

21. **કણ પર બળ લાગવાથી તેનું સુરેખ અંતર d આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે બદલાય છે. તો કણનું $12m$ સ્થાનાંતર થાય તો તે દરમિયાન કણ પર થતું કાર્ય.........**



(A) 18 J (B) 21 J (C) 26 J (D) 13 J

22. **m દળનો પદાર્થ સમક્ષિતિજ (X-અક્ષની દિશામાં) v વેગથી ગતિ કરતાં 3 m દળવાળા અને 2v વેગથી શિરોલંબ દિશામાં (Y - દિશામાં) ગતિ કરતાં પદાર્થ સાથે સંઘાત અનુભવે છે, તો સંઘાત બાદ બંને ભેગા થાય તો તેનો વેગ ....**

(A) $\frac{1}{4}v\hat{i}+\frac{3}{2}v\hat{j}$ (B) $\frac{1}{3}v\hat{i}+\frac{2}{3}v\hat{j}$ (C) $\frac{2}{3}v\hat{i}+\frac{1}{3}v\hat{j}$ (D) $\frac{3}{2}v\hat{i}+\frac{1}{4}v\hat{j}$

23. **m દળની કાર સ્થિર સ્થિતિમાંથી પ્રવેગી ગતિ કરે છે કે જેથી તાત્ક્ષણિક પાવરનું અચળ મૂલ્ય P_0 મળે છે. તો કારની તાત્ક્ષણિક ઝડપ.....**

(A) t^2P_0 (B) $t^{\frac{1}{2}}$ (C) $t^{-\frac{1}{2}}$ (D) $\frac{t}{\sqrt{m}}$

24. **કોઈ પણ પદાર્થની ગતિઊર્જા .... હોય છે.**

(A) ઋણ (B) શૂન્ય (C) ધન (D) (B) અને (C) બંને

25. **એક 5 kg દળનો પદાર્થ 170 N ના બળથી 10 m ઊંચે ચઢે છે તો આ ઊંચાઈએ તેનો આશરે વેગ ....,**

(A) 15 m/s (B) 37 m/s (C) 9.8 m/s (D) 22 m/s

26. **નીચેનામાંથી કયું બળ અસંરક્ષી છે ?**

(A) સ્થિતિવિદ્યુત બળ (B) શ્યાનતા બળ (C) આંતરિક બળ (D) ગુરુત્વાકર્ષી બળ

27. **એક આદર્શ વાયુનો m દળનો પરમાણુ પાત્રની દિવાલ સાથે v વેગથી ગતિ કરતાં અથડાય છે અને તેટલા જ વેગથી પાછો ફરે છે તો તેના રેખીય વેગમાનનો ફેરફાર ....**

(A) 2 mv (B) 4 mv (C) 5 mv (D) 10 mv

28. **જો સ્પ્રિંગને ખેંચીને તેની લંબાઈ x જેટલી વધારવામાં આવે તો તો સ્પ્રિંગમાં સંગ્રહ પામતી ઊર્જા કેટલી ? (જો તણાવબળ T અને k સ્પ્રિંગનો અચળાંક હોય)**

(A) $\frac{T^2}{2x}$ (B) $\frac{T^2}{2k}$ (C) $\frac{2k}{T^2}$ (D) $\frac{2T^2}{k}$

29. **જો બંદૂકમાંથી જ્યારે ગોળી છૂટે ત્યારે બંદૂક પાછળની દિશામાં ગતિ કરે છે તો બંદૂકની ગતિઊર્જા ....**

(A) ગોળીની ગતિઊર્જા જેટલી હશે. (B) ગોળીની ગતિઊર્જા કરતાં વધુ હશે.
(C) ગોળીની ગતિઊર્જા કરતાં ઓછી હશે. (D) ગોળીની ગતિઊર્જા જેટલી અથવા ઓછી હશે.

30. **જો સ્પ્રિંગને 1 mm જેટલી ખેંચવા માટે 10 N બળની જરૂર પડતી હોય તો તેને 40 mm જેટલી ખેંચવા માટે કેટલું કાર્ય કરવું પડે ?**

(A) 23 J (B) 68 J (C) 84 J (D) 8 J

31. **2 m દળવાળા સ્થિર કણ સાથે v વેગથી ગતિ કરતું m દળવાળું કણ અસ્થિતિસ્થાપક સંઘાત અનુભવે છે. આ સંઘાત બાદ તે બંને કણોથી બનતા તંત્રની ઝડપ ....**

(A) $\frac{v}{2}$ (B) $2v$ (C) $\frac{v}{3}$ (D) $3v$