

1. $\text{Newton} = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ olup türetilmiş bir birimdir.

CEVAP D

2. $\frac{\text{Joule}}{\text{Newton}} = \frac{\text{Kuvvet} \cdot \text{yol}}{\text{Newton}} = \frac{\text{Newton} \cdot \text{yol}}{\text{Newton}} = \text{yol}$

Yol uzunluk ile ifade edilir.

CEVAP E

3. $\frac{\text{kuvvet} \cdot \text{zaman}}{\text{hız}} = \frac{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{s}}{\frac{\text{m}}{\text{s}}} = \text{kg}$ kütle birimini verir.

CEVAP A

4. Açısal momentum,

$$\begin{aligned} L &= m \cdot V \cdot r \\ &= \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \text{m} \\ &= \text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}} \\ &= \text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}} \cdot \frac{\text{s}}{\text{s}} \\ &= \text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \cdot \text{s} \\ &= \text{J} \cdot \text{s} \text{ olur.} \end{aligned}$$

CEVAP D

5. $\text{ivme} : a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{\text{hız}}{\text{zaman}}$
 $F = m \cdot a \Rightarrow a = \frac{F}{m} = \frac{\text{kuvvet}}{\text{kütle}}$

I. ve III. ifadeler ivme birimi olarak kullanılabilir.

CEVAP D

6. $F = m \cdot a = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \text{N} = \text{kuvvet}$

CEVAP D

7. $\frac{\text{watt}}{\text{Newton} \cdot \text{saniye}} = \frac{\text{joule}}{\text{saniye}} = \frac{\text{joule}}{\text{Newton} \cdot \text{saniye}}$
 $= \frac{\text{joule}}{\text{Newton} \cdot (\text{saniye})^2}$
 $= \frac{\text{Newton} \cdot \text{metre}}{\text{Newton} \cdot (\text{saniye})^2}$
 $= \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
 $= \text{ivme}$

CEVAP A

8. $\frac{\text{joule}}{\text{metre} \cdot \text{kg}} = \frac{\text{newton} \cdot \text{metre}}{\text{metre} \cdot \text{kg}} = \frac{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{\text{kg}} = \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \text{ivme}$
veya

$$\frac{\text{joule}}{\text{metre} \cdot \text{kg}} = \frac{\text{newton} \cdot \text{metre}}{\text{metre} \cdot \text{kg}} = \frac{\text{newton}}{\text{kg}}$$

ivme birimidir.

CEVAP C

9. SI birim sisteminde açısal momentum birimi,

$$\begin{aligned} L &= m \cdot V \cdot r \\ J \cdot s &= \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \text{m} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}} \text{ olur.} \end{aligned}$$

CEVAP E

10. $\text{İtme} = F \cdot \Delta t = \Delta P = m \cdot \Delta V$
 $\text{N} \cdot \text{s} = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$

I. ve II. ifadeler itme birimi olarak kullanılabilir. III. ifade itme birimi olarak kullanılamaz.

CEVAP C

11. V hız (m/s), A konum (m) alındığında,

$$V^2 = A \cdot B$$
$$\left(\frac{m}{s}\right)^2 = m \cdot B$$
$$\frac{m^2}{s^2} = m \cdot B \Rightarrow B = \frac{m}{s^2} \text{ ivmeyi verir.}$$

CEVAP A

12. Çizgisel momentum,

$$P = m \cdot V$$
$$= \text{kg} \cdot \frac{m}{s} \text{ olur.}$$

Seçeneklerde,

$$\frac{J \cdot s}{m} = \frac{\left(\text{kg} \cdot \frac{m}{s^2} \cdot m\right) \cdot s}{m} = \frac{\text{kg} \cdot \frac{m^2}{s}}{m} = \text{kg} \cdot \frac{m}{s}$$

çizgisel momentumun birimidir.

CEVAP B

13. Joule enerji (iş) birimidir.

$$\text{İş} = \text{kuvvet} \cdot \text{yol}$$
$$= N \cdot m$$
$$= \text{kg} \cdot \frac{m}{s^2} \cdot m$$
$$= \text{kg} \cdot \frac{m^2}{s^2}$$

I. ve II. ifadeler joule birimidir.

CEVAP C

14. Zaman, sıcaklık, kütle temel büyüklük; enerji ve hız türetilmiş büyüklüktür.

CEVAP D

15. Verilen değerler yerine yazılırsa,

$$\frac{P \cdot A \cdot t}{m} = \frac{\frac{N}{m^2} \cdot m^2 \cdot s}{\text{kg}}$$
$$= \frac{N \cdot s}{\text{kg}}$$
$$= \frac{\text{kg} \cdot \frac{m}{s^2} \cdot s}{\text{kg}}$$
$$= \frac{m}{s} \text{ hızın birimine eşittir.}$$

CEVAP B

16. $\frac{P \cdot \Delta V}{\ell} = \frac{\text{Newton} \cdot (\text{metre})^3}{(\text{metre})^2 \cdot m}$
- = Newton
= kuvvet

CEVAP A

17. Açısal momentum = $L = m \cdot V \cdot r = J \cdot s$

$$\text{Çizgisel momentum} = P = m \cdot V = \text{kg} \cdot \frac{m}{s}$$

$$\text{Eylemsizlik momenti} = I = \Sigma m \cdot r^2 = \text{kg} \cdot m^2$$

$$\text{Açısal hız} = \omega = \text{rad} / s$$

$$\text{Genel çekim sabiti} = G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot m^2 / \text{kg}^2$$

olduğundan birimi yanlıştır.

CEVAP E

18. $P = \frac{W}{t}$
- $$= \frac{\text{joule}}{\text{saniye}}$$
- $$= \frac{\text{Newton} \cdot \text{metre}}{\text{saniye}}$$
- $$= \frac{\text{kg} \cdot \frac{m}{s^2} \cdot m}{s}$$
- $$= \frac{\text{kg} \cdot m^2}{s^3}$$

I. , II. ve III. ifadeler güç birimi olarak kullanılabilir.

CEVAP E

1. Akım (i) : Amper (A)

Direnç (R) : Ohm (Ω)

Elektrik alan (E) : N / C

Güç (P) : watt (W)

Coulomb sabiti (k) : N . m² / C²

CEVAP E

2. Enerji = P . t olduğundan enerji birimi yerine (watt . saniye), (watt . saat) veya (kilowatt . saat) birimleri kullanılabilir.

Aynı zamanda İş = enerji olduğundan,

$$W = E = i . V . t$$

$$= \text{Amper} . \text{volt} . \text{saniye}$$

$$= \text{Volt} . \text{amper} . \text{saniye}$$

birimi de kullanılabilir.

CEVAP C

3. Akım,

$$i = \frac{\text{yük}}{\text{zaman}} = \frac{\text{coulomb}}{\text{saniye}}$$

$$i = \frac{\text{gerilim}}{\text{direnç}} = \frac{\text{volt}}{\text{ohm}}$$

I ve II ifadeleri akım birimi olarak kullanılabilir.

CEVAP D

4. Elektrik alan, $\vec{E} = \frac{V}{d}$ ya da $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$ olarak tanımlandığından birimi,

$$\frac{\text{volt}}{\text{metre}} = \frac{\text{Newton}}{\text{coulomb}} \text{ olarak yazılabilir.}$$

CEVAP A

5. Verilen birimlerin üçü de manyetik alan birimi olarak kullanılır.

CEVAP E

6. Güç birimi watt ın yerine,

$$P = i . V$$

$$\text{watt} = \text{amper} . \text{volt}$$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

$$\text{watt} = \frac{(\text{volt})^2}{\text{ohm}}$$

$$P = i^2 . R$$

$$\text{watt} = (\text{amper})^2 . \text{ohm} \text{ kullanılabilir.}$$

I , II. ve III. ifadeler doğrudur.

CEVAP E

7. Ohm kanunundan,

$$V = i . R$$

$$\text{volt} = \text{amper} . \text{ohm}$$

olduğundan I. ifade doğrudur.

Güç ifadesinden,

$$P = i . V$$

$$\text{watt} = \text{amper} . \text{volt} \Rightarrow \text{volt} = \frac{\text{watt}}{\text{amper}} \text{ olur.}$$

II. ifade doğrudur.

Enerji ifadesinden,

$$W = i . V . t$$

$$J = \text{Amper} . \text{volt} . \text{saniye}$$

$$\text{kg} . \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = \frac{\text{C}}{\text{s}} . \text{V} . \text{s}$$

$$\frac{\text{kg} . \text{m}^2}{\text{s}^2 . \text{C}} = \text{Volt (V)}$$

III. ifade doğrudur.

CEVAP E

$$8. \Phi = B . A \Rightarrow B = \frac{\Phi}{A} = \frac{\text{Wb}}{\text{m}^2}$$

$$F = B . i . l \Rightarrow B = \frac{F}{i . l} = \frac{\text{N}}{\text{A} . \text{m}}$$

olduğundan I. ve II. ifadeler manyetik alan birimi olarak kullanılabilir.

CEVAP C

9. Elektrik alan içinde yüklü parçacığa etki eden kuvvet,

$$F = q \cdot E$$
$$\text{Newton} = \text{Coulomb} \cdot \frac{\text{volt}}{\text{metre}}$$

kullanılır.

CEVAP A

10. Bir q yükünün oluşturduğu elektrik alan,

$$E = \frac{F}{q}$$
$$= \frac{\text{newton}}{\text{coulomb}}$$
$$= \frac{\text{newton.metre}}{\text{coulomb.metre}}$$
$$= \frac{\text{Joule}}{\text{coulomb.metre}}$$

veya,

$$E = \frac{V}{d} = \frac{\text{volt}}{\text{metre}} = \frac{\text{amper.ohm}}{\text{metre}}$$

elektrik alan birimi olarak kullanılır.

CEVAP B

11. $F = k \cdot \frac{i_1 \cdot i_2}{d^2} \Rightarrow k = \frac{F \cdot d^2}{i_1 \cdot i_2}$

$$= \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{A} \cdot \text{A}}$$
$$= \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{A}^2}$$

olur.

CEVAP B

12. $P = \frac{W}{t} \Rightarrow W = P \cdot t$

$$\text{joule} = \text{watt} \cdot \text{saniye}$$

olduğundan,

$$\frac{\text{watt}}{\text{joule}} = \frac{1}{\text{saniye}} = \text{Hertz} \text{ olur.}$$

CEVAP D

13. $\text{İş} = \text{kuvvet} \cdot \text{yol}$
 $= \text{Newton} \cdot \text{metre}$
 $\text{İş} = i \cdot V \cdot t$
 $= \text{Amper} \cdot \text{volt} \cdot \text{saniye}$
 $\text{İş} = P \cdot t$
 $= \text{watt} \cdot \text{saat}$
kullanılabilir.

CEVAP E

14. $F = B \cdot i \cdot l \Rightarrow B = \frac{F}{i \cdot l}$

$$\text{Tesla} = \frac{\text{Newton}}{\text{amper} \cdot \text{metre}}$$

olarak kullanılabilir.

CEVAP C

15. Akım $= i = \frac{q}{t} = \frac{C}{s}$

$$\frac{\text{watt}}{\text{joule}} = \frac{\text{watt}}{\text{watt} \cdot \text{saniye}} = \frac{C}{\text{coulomb} \cdot \text{coulomb}}$$

olduğundan I. ifade akım şiddeti birimi olarak kullanılabilir.

CEVAP A

16. $\Phi = B \cdot A \Rightarrow B = \frac{\Phi}{A}$

$$\text{Tesla} = \frac{\text{Weber}}{(\text{metre})^2}$$

manyetik alan birimini verir.

CEVAP B

1. Işık şiddeti birimi Candela dır. Lümen ışık akısı, lüks aydınlanma şiddeti, Weber manyetik akı, desibel (dB) ses düzeyini ölçmek için kullanılan birimdir.

CEVAP B

2. Lümen ışık akısı birimidir.

CEVAP D

3. Kırıcılık indisi birimsizdir. Ortamlar için ayırt edici bir özelliktir. Işığın hızını etkiler.

CEVAP E

$$4. \text{ Eğim} = \tan\theta = \frac{\text{kinetik enerji}}{\text{frekans}}$$

$$= \frac{\text{joule}}{\frac{1}{s}}$$

$$= \text{joule} \cdot \text{saniye}$$

CEVAP C

5. Birim zamanda üretilen dalga sayısı frekanstır.

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{s} = s^{-1} = \text{Hertz}$$

CEVAP E

$$6. \text{ Yakınsama } Y = \frac{1}{f}$$

MKS (SI) birim sisteminde f(metre) alındığında,

$$\text{Yakınsama} = \frac{1}{\text{metre}} = \text{diyoptri olur.}$$

CEVAP C

7. Bağlı kırılma indisi = $n_b = \frac{n_1}{n_2}$ birimsizdir.

CEVAP A

8. Radyasyon; dalga, parçacık veya foton olarak isimlendirilen enerji paketleri ile yayılan enerjidir.

Buna göre; SI birim sisteminde verilen,

I. Aktivite birimi – Becquerel

II. Işınlama birimi – Coulomb / kilogram

III. Soğurulma birimi – Gray

eşleştirmeleri doğrudur.

CEVAP E

9. I. yol:

de Broglie hipotezine göre,

$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{J \cdot s}{kg \cdot \frac{m}{s}} \text{ olduğundan dalga boyuna karşılık gelir.}$$

II. yol:

$$\frac{\text{joule} \cdot \text{saniye}}{\text{ki log ram} \cdot \frac{\text{metre}}{\text{saniye}}} = \frac{kg \cdot \frac{m^2}{s^2} \cdot s}{kg \cdot \frac{m}{s}} = m$$

uzunluk ya da dalga boyudur.

CEVAP B

10. Elektron . volt (eV) enerji birimi olarak kullanılır. Elektronun 1 voltluk potansiyel fark altında kazanaacağı enerjiye eşdeğerdir.

$$1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

CEVAP A

11. Elektronvolt, kalori, newton . metre = joule, volt . amper . saniye = joule enerji birimidir.

Newton . saniye = itme birimidir.

CEVAP D

12. Aktivite birimi Berkele dir.

CEVAP D

$$13. \text{lüks} \cdot (\text{metre})^2 = \frac{\text{Cd}}{\text{m}^2} \cdot \text{m}^2 \\ = \text{Cd}$$

Candela olarak ışık şiddeti birimidir.

CEVAP A

14. Aydınlanma şiddeti,

$$E = \frac{\Phi}{A} = \frac{\text{lümen}}{\text{m}^2} = \frac{\text{candela}}{(\text{metre})^2} \text{ dir.}$$

CEVAP B

15. Işığın dalga boyu küçük olduğundan Angstrom ($1\text{\AA} = 10^{-10}\text{m}$) ya da nanometre birimi kullanılır.

Işık yılı çok büyük mesafeleri ölçmek için kullanılır.

CEVAP D

16. Fotonun dalga boyu \AA ile gösterilir. $1\text{\AA} = 10^{-10}\text{m}$ olduğundan çevirmelerde metre ve cinsleriyle de gösterilebilir.

I. ifade doğrudur.

Fotonun enerjisi,

$$E = h \cdot f = \frac{h \cdot c}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{h \cdot c}{E} = \frac{12400\text{eV}\text{\AA}}{\text{joule}} \text{ olur.}$$

II. ifade doğrudur.

Kaynağın gücünden,

$$P = \frac{E}{t} = \frac{h \cdot c}{\lambda \cdot t} \Rightarrow \lambda = \frac{h \cdot c}{P \cdot t} \\ = \frac{\text{J} \cdot \text{s} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}}{\text{Watt} \cdot \text{s}} \\ = \frac{\text{J} \cdot \text{m}}{\text{Watt} \cdot \text{s}}$$

III. ifade doğrudur.

CEVAP E