

Se consideră cunoscute: $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, $m_0 = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg, $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ J·s și $e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C

F1. O navă cosmică se deplasează în spațiu cu $v = 0,6c$. Raportul dintre masa ei de mișcare și cea de repaus este:

- a. 1,25 b. 1,2 c. 1,5 d. 1,35 e. 1,4

F2. Energia unui foton, a cărui lungime de undă este $\lambda = 150$ nm are valoarea aproximativ

- a. 8,27 eV b. 7,36 eV c. 13,24 eV d. 6,54 eV e. 4,12 eV

F3. Viteza maximă a fotoelectronilor din circuitul unei celule fotoelectrice, pentru care curentul fotoelectric încetează la tensiunea de blocare $U_{stop} = 0,8$ V este aproximativ:

- a. $530 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$ b. $480 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$ c. $360 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$ d. $350 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$ e. $160 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$

F4. Raportul dintre masa de repaus m_0 și masa de mișcare m a unei particule relativiste, cunoscând energia sa totală E și impulsul său de mișcare p , este:

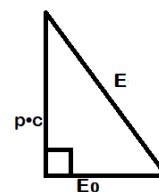
- a. $\frac{m_0}{m} = \sqrt{\frac{c^2 p^2}{E^2} - 1}$ b. $\frac{m_0}{m} = \sqrt{c^2 p^2 - \frac{c^2 p^2}{E^2}}$ c. $\frac{m_0}{m} = \sqrt{E^2 - \frac{c^2 p^2}{E^2}}$ d. $\frac{m_0}{m} = \sqrt{1 - \frac{E^2}{c^2 p^2}}$ e. $\frac{m_0}{m} = \sqrt{1 - \frac{c^2 p^2}{E^2}}$

F5. O particulă instabilă, din momentul creării sale și până în momentul dezintegrării, are durata de viață măsurată dintr-un sistem de referință fix $t = 3 \cdot 10^{-6}$ s, iar durata de viață măsurată din sistemul propriu, $t_0 = 2,2 \cdot 10^{-6}$ s. Distanța parcursă de particulă până la dezintegrarea sa este aproximativ:

- a. 240,6 m b. 860,1 m c. 611,8 m d. 714,3 m e. 513,9 m

F6. Energia cinetică a unui electron este $E_c = 0,98$ MeV. Utilizând "triunghiul relativist" energia de repaus și impulsul particulei, dacă masa de repaus a particulei este m_0 , sunt:

- a. $E_0 = 8,19 \cdot 10^{-15}$ J ; $p \cong 7,46 \cdot 10^{-22}$ Ns
 b. $E_0 = 8,19 \cdot 10^{-14}$ J ; $p \cong 7,19 \cdot 10^{-22}$ Ns
 c. $E_0 = 6,19 \cdot 10^{-14}$ J ; $p \cong 7 \cdot 10^{-22}$ Ns
 d. $E_0 = 8,19 \cdot 10^{-14}$ J ; $p \cong 7,47 \cdot 10^{-22}$ Ns
 e. $E_0 = 8,19 \cdot 10^{-16}$ J ; $p \cong 7,46 \cdot 10^{-22}$ Ns

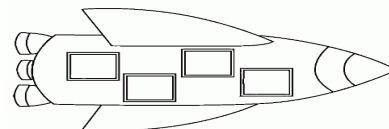


F7. O particulă are diametrul mediu propriu $d_0 = 10^{-10}$ m. Dacă particula se deplasează față de sistemul de referință al laboratorului cu viteza $v = 2,4 \cdot 10^8$ m/s, dimensiunea particulei, măsurată pe direcția de mișcare față de acest sistem devine :

- a. $v = 3,6 \cdot 10^{-9}$ m b. $v = 6 \cdot 10^{-11}$ m c. $v = 3,6 \cdot 10^{-8}$ m d. $v = 6 \cdot 10^{-9}$ m e. $v = 10^{-9}$ m

F8. Într-o rachetă, cu lungimea $l_0 = 30$ m, care se deplasează cu viteza $v = 0,8c$ se află un om cu masa $m_0 = 60$ kg. Lungimea rachetei măsurată în raport cu Pământul pe direcția de mișcare, timpul măsurat pe Pământ, după ce racheta se întoarce, dacă pentru echipajul rachetei au trecut 30 de zile și masa omului în timpul mișcării rachetei au valorile.

- a. $l = 20$ m, $t = 50$ zile, $m = 100$ kg
 b. $l = 18$ m, $t = 45$ zile, $m = 100$ kg
 c. $l = 18$ m, $t = 50$ zile, $m = 100$ kg
 d. $l = 18$ m, $t = 50$ zile, $m = 80$ kg
 e. $l = 20$ m, $t = 45$ zile, $m = 80$ kg



F9. Energia cinetică a electronilor în mișcare este de două ori mai mare decât energia de repaus a acestora. Viteza electronilor este aproximativ:

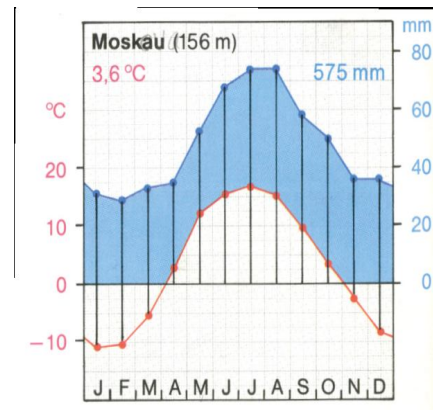
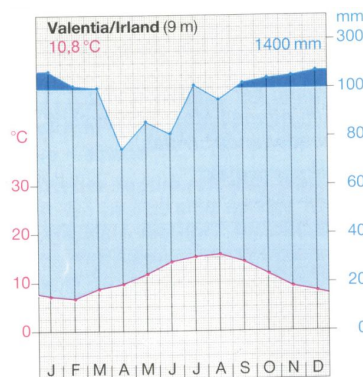
- a. $2,82 \cdot 10^8$ m/s b. $2,44 \cdot 10^8$ m/s c. $2,23 \cdot 10^8$ m/s d. $2,09 \cdot 10^8$ m/s e. $1,98 \cdot 10^8$ m/s

G1. Temperatura minimă absolută de pe teritoriul României a fost de $-38,5^0$ C, înregistrată la stația Bod Brașov) în anul:

- a. 1951 b. 1940 c. 1949 d. 1942 e. 1998

G2. Se dau climatogramele de la două stații meteorologice din Europa. Factorul care determină cea mai importantă deosebire climatică între cele două locații este:

- a. poziția geografică după latitudine
- b. circulația vestică generală a maselor de aer deasupra Europei, depărtarea de oceanul Atlantic și apropierea de Asia
- c. altitudinea absolută a stației
- d. influența ciclonilor mediteraneeni
- e. influența curentului oceanic al Atlanticului de Nord



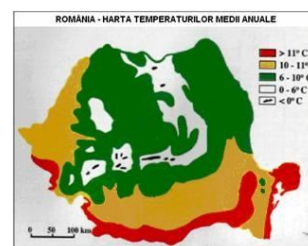
G3. Cele mai mari cantități de precipitații în România se înregistrează în:

- a. M-ții Făgăraș
- b. M-ții Parâng
- c. M-ții Retezat
- d. M-ții Rodnei

G4. Harta temperaturilor medii anuale pentru România arată valorile cele mai mari în sud. Acest fapt se datorează:

- a. circulației predominant vestice a aerului
- b. prezenței fluviului Dunărea
- c. reliefului de câmpie
- d. vegetației naturale de silvostepă
- e. solurilor fertile de tip cernoziom

e. M-ții Apuseni



G5. În zona marcată cu gri, de pe Harta Europei, este un climat:

- a. temperat continental
- b. temperat de tranziție
- c. subtropical
- d. subpolar
- e. temperat oceanic



G6. Valoarea izotermei medii anuale din sudul Europei este:

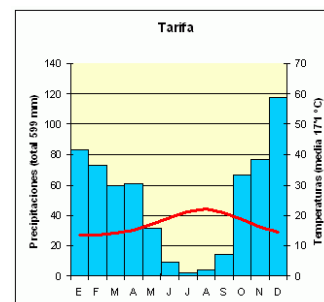
- a. 16°C
- b. 14°C
- c. 11°C
- d. 9°C
- e. 1°C

G7. Influențe de tip submediteranean, sunt specifice pentru:

- a. Munții Apuseni
- b. Câmpia Bărăganului
- c. Podișul Mehedinți
- d. Delta Dunării
- e. Dealurile Silvaniei

G8. Elementele climatice principale, ce pot fi reprezentate grafic sunt temperaturile și precipitațiile. Analizând climatograma alăturată, precizați zona în care este caracteristică acest tip de climă:

- a. Europa Nordică
- b. Europa Estică
- c. Europa Sudică
- d. Europa Centrală
- e. Europa Vestică



G9. Temperatura variază cu 6°C la 1000m altitudine. Dacă în Munții Alpi la altitudinea de 2000m se înregistrează temperatura de 15°C, temperatură care se va înregistra la altitudinea de 4500m este:

- a. -5°C
- b. 3°C
- c. -3°C
- d. 0°C
- e. 1°C