

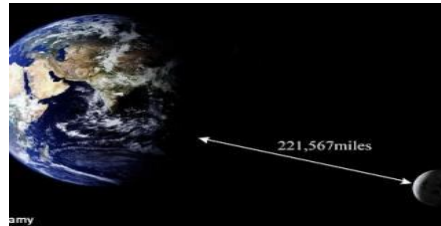
FILIERA tehnologică
SUBIECTE

F1. Un aerostat se deplasează, vertical în sus, cu viteza constantă $v = 6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. La momentul în care aerostatul se află la altitudinea de 70,4 m, din acesta se desprinde un șurub. Cunoscând accelerația gravitațională $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ și neglijând frecările cu aerul, timpul după care șurubul atinge suprafața Pământului, precum și viteza acestuia la sol sunt:

- a. $37,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; 3,75 s b. $17,7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; 1,77 s c. $36 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; 3 s d. $46 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; 4 s e. $38 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; 4,4 s

F2. Considerând cunoscută distanța Pământ-Lună 384 400 km și viteza undelor radio $c = 300\,000 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$, timpul necesar propagării unui semnal radio pe distanța Pământ-Lună- Pământ este:

- a. 1,28 s
 b. 0,78 s
 c. 2,56 s
 d. 1,56 s
 e. 2,28 s



F3. O sanie alunecă liber pe o pârtie. Unitatea de măsură a coeficientului de frecare la alunecare dintre sanie și zăpadă este:

- a. N
 b. kg
 c. K
 d. m
 e. adimensional



F4. Relația care exprimă dependența accelerației gravitaționale de altitudinea h măsurată deasupra Polului Nord, considerând cunoscută accelerația gravitațională la nivelul solului g_0 , este:

- a. $g = g_0 \frac{R}{R+h}$ b. $g = g_0 \frac{R^2}{(R+h)^2}$ c. $g = g_0 \frac{R^2}{(R-h)^2}$ d. $g = g_0 \frac{R+h}{R}$ e. $g = g_0 \frac{R-h}{R+h}$

F5. Un bloc de piatră cu masa $m = 20 \text{ kg}$ este lansat cu viteza inițială $v_0 = 5 \text{ m/s}$ de-a lungul unei suprafețe orizontale. În timpul deplasării, asupra blocului de piatră acționează o forță de frecare la alunecare constantă $F_f = 10 \text{ N}$. Intervalul de timp după care blocul de piatră se oprește este:

- a. $\Delta t = 5 \text{ s}$ b. $\Delta t = 10 \text{ s}$ c. $\Delta t = 2 \text{ s}$ d. $\Delta t = 15 \text{ s}$ e. $\Delta t = 4 \text{ s}$

F6. Două cuburi de gheață cu masele $m_1 = 100 \text{ g}$ și respectiv $m_2 = 500 \text{ g}$ sunt legate printr-un fir ideal. Acționând asupra cubului cu masa m_1 cu o forță orientată vertical în sus, $F = 8 \text{ N}$, sistemul se deplasează vertical în sus, accelerat. Valoarea tensiunii mecanice din firul de legătură este:

- a. $T = 8 \text{ N}$ b. $T = 7,6 \text{ N}$ c. $T = 6,6 \text{ N}$ d. $T = 10 \text{ N}$ e. $T = 8,25 \text{ N}$

F7. Un balon meteorologic transportă echipamente științifice. Nacela balonului cântărește 270 kg și este legată de balon prin intermediul unui cablu confecționat prin împletirea a patru fire de oțel. Dacă nacela se leagă de un singur fir de oțel, se constată că alungirea acestuia este $\Delta \ell_1 = 3,44 \text{ mm}$. Alungirea cablului format prin împletirea celor patru fire este:

- a. 13,76 μm b. 0,86 μm c. 13,76 mm d. 0,0086 mm e. 0,86 mm

F8. Accelerația gravitațională la nivelul mării are valoarea $g_E = 9,781 \text{ ms}^{-2}$ la Ecuator și valoarea $g_E = 9,831 \text{ ms}^{-2}$ la Poli. Două corpuri identice, de masă $m = 200 \text{ g}$ fiecare, sunt așezate pe suprafața Pământului, la nivelul mării, unul la Polul Nord, celălalt la Ecuator. Greutatea corpului, măsurată la Polul Nord este, față de greutatea măsurată la Ecuator:

- a. mai mică cu 10^{-2} N b. mai mică cu 10 N c. egală d. mai mare cu 10 N e. mai mare cu 10^{-2} N

F9. Ecuația mișcării unui mobil este: $x = 4 + 6t - t^2$. Momentul la care viteza mobilului este egală cu o treime din viteza inițială este:

- a. 0,5 s b. 1 s c. 1,5 s d. 2 s e. 3 s

G1. Condițiile esențiale pentru formarea norilor sunt:

- a. topirea ghețarilor b. evaporarea accelerată c. strat atmosferic rece d. condensarea și sublimarea vaporilor de apă e. lipsa vântului

G2. Diferența dintre valoarea maximă și valoarea minimă a temperaturii se numește:

- a. altitudine termică b. amplitudine termică c. latitudine termică d. raport termic e. valoare termică

G3. Nivelul apei mărilor și oceanelor a crescut cu 10 - 20 cm în ultimul secol.

De acest fenomen se face vinovat/vinovată:

- a. musonul b. încălzirea globală c. marea d. cantitatea de precipitații adusă de uragane e. cantitatea de apă adusă de fluvii

G4. În mezosferă temperatura scade pentru că:

- a. nu există ozon b. nu există oxigen c. este mai aproape de Soare d. conține puține gaze e. distanța față de suprafața Pământului e mare

G5. Tipul de climă din bazinul Amazonului se numește:

- a. temperat oceanică b. musonică c. mediteraneeană d. ecuatorială e. subtropicală

G6. Vântul numit sirocco bate:

- a. dinspre sudul spre nordul Australiei
b. dinspre Munții Stâncoși spre Podișul Preeriilor
c. dinspre Africa spre sudul Europei
d. dinspre Munții Făgăraș spre Podișul Transilvaniei
e. dinspre India spre Oceanul Indian

G7. Stratul atmosferei în care se formează aurorele boreale și australe se numește:

- a. termosferă b. stratosferă c. exosferă d. mezosferă e. troposferă

G8. În compoziția atmosferei cel mai mare procent îl deține:

- a. oxigenul b. hidrogenul c. azotul d. ozonul e. dioxidul de carbon

G9. Norii groși, de culoare gri, ce produc precipitații și zăpezi persistente, se numesc:

- a. cirrus
b. stratus
c. foehn
d. lenticularis
e. cumulonimbus



FILIERA tehnologică
SUBIECTE

Se consideră cunoscute: $N_A \cong 6,02 \cdot 10^{23}$ molecule/mol și $R \cong 8,31$ J/mol · K

F1. Un grup de cercetători a propus utilizarea diferenței de temperatură dintre suprafața și fundul oceanului pentru a pune în mișcare o turbină, pornind de la un model care utilizează un gaz ideal ce suferă o încălzire izobară 1-2, urmată de o răcire izocoră 2-3 și de o comprimare izotermă 3-1. Cunoscând raportul $V_2/V_1 = 1,5$, raportul energiilor interne U_2/U_1 este:

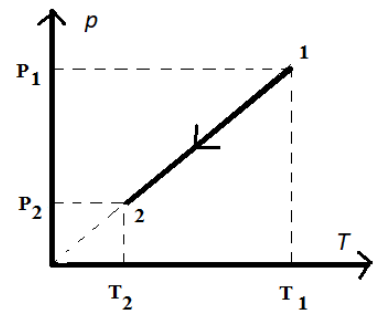
- a. 2,3 b. 1,5 c. 1 d. 1,87 e. 3,5

F2. În timpul unei expediții pe vârful Everest a fost măsurată presiunea atmosferică utilizând la altitudini medii un barometru cu mercur, iar la altitudini mari un barometru pe bază de senzori cu cristale. La altitudinea de 5.4km, unde s-a stabilit tabăra de bază, presiunea măsurată a fost $p_0 = 401$ torr. În vârf, la altitudinea de 8848m, presiunea măsurată a fost $p = 253$ torr. Față de presiunea măsurată în tabăra de bază, presiunea măsurată la altitudinea maximă a scăzut cu aproximativ:

- a. 63% b. 1,58% c. 0,63% d. 0,37% e. 37%

F3. Un mol de gaz ideal suferă transformarea reprezentată în figura de mai jos. Legea transformării este :

- a. $p_1V_1 = p_2V_2$
 b. $\frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2}$
 c. $p_1T_1 = p_2T_2$
 d. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$
 e. $\frac{T_1}{V_1} = \frac{T_2}{V_2}$

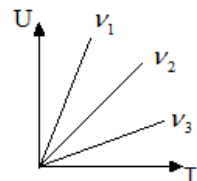


F4. Un mol de gaz ideal monoatomic ($C_V = 1,5R$) suferă o încălzire izobară, în care variația energiei interne reprezintă 75% din căldura primită. Căldura primită de gaz este 997,2J. Variația temperaturii gazului este:

- a. 60⁰C b. 333K c. 40⁰C d. 22,5⁰C e. 240 K

F5. În graficul din figura alăturată este reprezentată dependența energiei interne a trei cantități diferite de gaze ideale, biatomice, în funcție de temperatura acestora. Relația corectă între cantitățile de gaz este:

- a. $\nu_1 = \nu_2 = \nu_3$
 b. $\nu_1 > \nu_2 > \nu_3$
 c. $\nu_1 \cdot \nu_2 = \nu_3$
 d. $\nu_1 < \nu_2 < \nu_3$
 e. $\nu_1 \cdot \nu_2 < \nu_3$

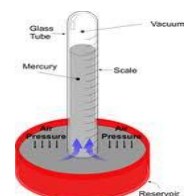


F6. Un cilindru orizontal, cu aria secțiunii transversale S, este închis la ambele capete și împărțit în trei compartimente egale cu ajutorul a două pistoane de mase m_1 și respectiv m_2 care se pot mișca fără frecări. În cele trei compartimente se află aer, considerat gaz ideal, la presiunea p_0 și temperatura T_0 . Se aduce cilindrul în poziție verticală, menținând constantă temperatura și se constată că volumele celor trei compartimente respectă relațiile $V_2 = 2V_1$ și $V_3 = 3V_1$. Raportul maselor celor două pistoane este:

- a. $m_2 / m_1 = 1 / 3$ b. $m_2 / m_1 = 1 / 2$ c. $m_2 / m_1 = 2 / 5$ d. $m_2 / m_1 = 1 / 6$ e. $m_2 / m_1 = 2 / 3$

F7. Evangelista Torricelli (1608–1647) a propus o metodă de măsurare a presiunii atmosferice prin inventarea barometrului cu mercur în anul 1643. Barometrul cu mercur este un tub lung de sticlă asupat la unul din capete care a fost umplut cu mercur și apoi răsturnat într-o cuvă cu mercur. S-a determinat astfel foarte ușor că presiunea atmosferică are valoarea p_0 :

- a. 100 Pa
 b. 10 Bar
 c. 1 atm
 d. 1 torr
 e. 76 mm col Hg



F8. Deschizând robinetul unei butelii, presiunea gazului aflat în ea scade cu $f_1 = 28\%$ iar temperatura absolută scade cu $f_2 = 10\%$. Procentul cu care a scăzut masa gazului este:

- a. 30% b. 25% c. 20% d. 40% e. 33%

F9. Cunoscând masa molară a molecule de oxigen $\mu_{O_2} = 32 \text{ g/mol}$, masa unei molecule de ozon O_3 este aproximativ:

- a. $8 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$ b. $8 \cdot 10^{-23} \text{ kg}$ c. $5,3 \cdot 10^{-23} \text{ kg}$ d. $5,3 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$ e. $6 \cdot 10^{-23} \text{ kg}$

G1 Încălzirea globală este fenomenul de creștere continuă a temperaturilor medii înregistrate ale atmosferei în imediata apropiere a solului, precum și a apei oceanelor. Una din cauzele acestui fenomen o reprezintă:

- a. inundațiile b. cultivarea cerealelor c. topirea ghețurilor d. defrișările masive e. grătare

G2. Suprafața pe care se înregistrează o anumită distribuție a presiunii atmosferice, poartă denumirea de:

- a. hartă sinoptică b. câmp baric c. prognoză d. vânt e. front atmosferic

G3. Stratul de ozon care protejează pământul de radiațiile UV se află situat în:

- a. troposferă b. mezosferă c. ionosferă d. stratosferă e. tropopauză

G4. Forma de precipitație solidă, care cade sub formă de grăunțe de gheață aproape sferice, al cărui diametru nu depășește 5 mm, se numește:

- a. burniță
b. polei
c. brumă
d. chiciură
e. măzăriche

G5. Analiza stărilor atmosferei se concretizează în:

- a. hărți sinoptice, diagrame, imagini satelitare și grafice b. buna desfășurare a activităților industriale c. desfășurarea în siguranță a transporturilor aeriene d. prospectarea corectă a exploatarea diferitelor resurse e. identificarea surselor de poluare

G6. Condițiile climatice au exercitat permanent o influență directă sau indirectă asupra oamenilor, cu reflectare în densitatea populației unor teritorii. Densități mari ale populației sunt în:

- a. Sahara b. sudul Australiei c. vestul Europei d. Patagonia e. nordul Europei

G7. Există manifestări vizibile sau audibile ale electricității existente în atmosferă. Ele reprezintă de fapt efectele unor descărcări electrice discontinue, adică fulgerul și tunetul luate împreună, repetate între nori, respectiv nori și pământ. Se prezintă sub formă de linii sinuoase, stratificări instabile ale aerului, sunt însoțite de averse, grindină, vânturi violente, contraste termice rapide și poartă denumirea de:

- a. oraje b. tornade c. uragane d. taifune e. tsunami-uri

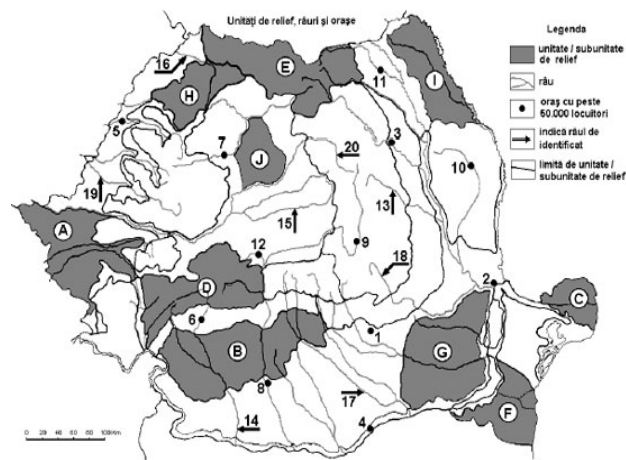
G8. Considerând cunoscute $S = 175 \text{ kcal/cm}^2 / \text{an}$, $T = 20 \text{ kcal/cm}^2 / \text{an}$, $D = 15 \text{ kcal/cm}^2 / \text{an}$,

$A = 25 \text{ kcal/cm}^2 / \text{an}$, $R = 70 \text{ kcal/cm}^2 / \text{an}$, bilantul radiativ Q este egal cu:

- a. 85 b. 155 c. 145 d. 125 e. 15

G9. În zonele secetoase, oamenii au construit iazuri. Multe dintre acestea se găsesc în unitatea marcată pe hartă cu litera:

- a. A
b. D
c. I
d. B
e. E



FILIERA tehnologică

SUBIECTE

F1. Un oscilator liniar armonic are amplitudinea mișcării $A = 14\text{ cm}$. Valoarea elongației pentru care energia sa cinetică este egală cu energia potențială este aproximativ:

- a. 10 cm b. 9,8 cm c. 7 cm d. 7,4 cm e. 3,5 cm

F2. Un muncitor de la calea ferată lovește cu ciocanul capătul unei șine din oțel producând o undă longitudinală. Sunetul este auzit după 0,2 s de un al doilea muncitor care ascultă cu urechea pe șină. Viteza sunetului prin oțel are valoarea 5 km/s. Distanța dintre cei doi muncitori este:

- a. 100 m b. 1012 m c. 1000 m d. 101,2 m e. 200 m

F3. Vitezele unui oscilator armonic la două momente diferite de timp sunt $v_1 = 4 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$ și $v_2 = 6 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$, iar elongațiile corespunzătoare $y_1 = 6 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ și $y_2 = 4 \cdot 10^{-2} \text{ m}$. La momentul $t = 0$, elongația oscilației armonice este egală cu jumătate din amplitudinea acesteia. Ecuația oscilației armonice este:

a. $y = \sqrt{13} \cdot 10^{-2} \sin(t + \frac{\pi}{6})$

b. $y = \sqrt{13} \cdot 10^{-2} \sin(t + \frac{\pi}{3})$

c. $y = \sqrt{13} \cdot 10^{-2} \sin(t + \frac{\pi}{6})$

d. $y = 2\sqrt{13} \cdot 10^{-2} \sin(t + \frac{\pi}{6})$

e. $y = 2\sqrt{13} \cdot 10^{-2} \sin t$

F4. Un corp efectuează o mișcare oscilatorie orizontală descrisă de ecuația $y = A \sin(\omega t + \frac{\pi}{4})$. Raportul dintre energia cinetică și energia potențială ale acestuia la momentul $t = T/24$ este:

- a. 0,5 b. 2 c. 1/6 d. 0,2 e. 1/3

F5. Înălțimea obișnuită a valurilor oceanice este de 5 m, iar distanța dintre două creste succesive este de 85 m atunci când perioada este 7,5 s. Considerând pierderile de energie neglijabile și faptul că, în largul oceanului, valurile pot fi asimilate unor unde transversale, viteza cu care se propagă acestea este:

- a. 3,14 km/h b. 11,33 km/h c. 40,8 km/h d. 0,32 km/h e. 20,4 km/h

F6. O coardă cu lungimea 16,5 m este supusă unei tensiuni de 3300 N. În lungul corzii, se propagă o undă transversală cu viteza $v = 594 \text{ km/h}$. Greutatea corzii este:

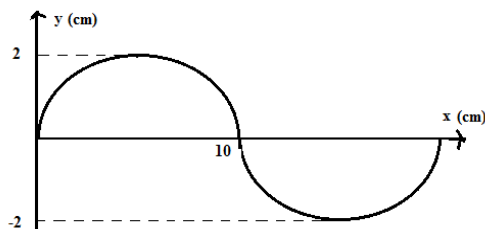
- a. 0,15 N b. 2 N c. 20 kg d. 20 N e. 2 kg

F7. Graficul unei unde sinusoidale în funcție de distanța față de sursa așezată în originea sistemului de axe este reprezentat în figura de mai jos. Se dau următoarele enunțuri, referitoare la unda reprezentată:

- i) elongația undei este 10 cm
 ii) amplitudinea undei este 2 cm
 iii) lungimea de undă este 10 cm

Enunțul greșit este:

- a. iii)
 b. i) și ii)
 c. i) și iii)
 d. ii) și iii)
 e. toate cele trei enunțuri



F8. În atmosfera terestră un corp de masă m , suspendat de un resort cu constanta elastică k oscilează cu perioada $T_1 = 3 \text{ s}$. Același resort, dar cu un alt corp de masă m' suspendat, formează un alt pendul elastic ce oscilează cu perioada $T_2 = 4 \text{ s}$. Suspendând simultan cele două corpuri de același resort se obține un pendul elastic care oscilează cu perioada:

- a. 7 s b. 3,5 s c. 5 s d. 2 s e. 2,5 s

F9. Viteza de propagare a sunetului în atmosfera terestră depinde de modulul de elasticitate al aerului atmosferic, la altitudinea respectivă. Unitatea de măsură a modulului de elasticitate, exprimată în unități fundamentale din SI este:

- a. $\text{kg}^{-1}\text{m}^{-1}\text{s}^{-2}$ b. $\text{kg m}^{-1}\text{s}^{-2}$ c. $\text{kg}^{-1}\text{m}^2 \text{s}^{-1}$ d. kg m s^{-2} e. $\text{kg m}^{-2}\text{s}$

G1. Gazele emanate în atmosfera terestră conduc treptat la subțierea stratului de ozon și la creșterea radiației terestre. Distrugerea stratului de ozon se datorează:

- a. erupțiilor vulcanice b. alunecărilor de teren c. utilizării freonilor d. cutremurelor e. circulației maselor de aer

G2. În urma condensării vaporilor de apă din atmosferă se formează precipitațiile. Ploile acide sunt rezultatul:

- a. despăduririlor excesive b. temperaturilor ridicate din atmosferă c. transporturilor aeriene d. concentrației de oxizi de sulf și clor din atmosferă e. ploilor torențiale din regiunea ecuatorială

G3. Aerul constituie componenta mediului în care elementele nocive se propagă rapid și pe spații extinse. Stagnarea aerului încărcat cu noxe este favorizată de:

- a. vânturile polare b. dispunerea clădirilor înalte c. inversiunile termice d. vânturile musonice e. existența reliefului înalt

G4. Poluarea are consecințe nocive asupra elementelor de mediu atât la nivel global cât și local. Imaginea alăturată prezintă o furtună de praf care a luat naștere datorită:

- a. mareelor
b. valurilor
c. circulației maselor de aer
d. circulației autovehiculelor
e. circulației musonilor



G5. Crearea barajelor verzi are ca scop împiedicarea extinderii deșerturilor. Împăduririle au ca efect favorabil asupra mediului:

- a. reducerea eroziunii solului b. accelerarea ritmului de topire a zăpezii c. extinderea regiunilor deșertice d. producerea inundațiilor e. creșterea temperaturii Terrei

G6. Mediile naturale neterminate de om sunt tot mai restrânse pe Terra. Munții Piatra Craiului și Valea Cernei constituie arii protejate de tip:

- a. parcuri naturale b. rezervații științifice c. rezervații ale biosferei d. rezervații naturale e. parcuri naționale

G7. Clima Terrei se apreciază că evoluează într-o fază de încălzire, determinată de “efectul de seră”. Între consecințele efectului de seră se află:

- a. modificarea configurației reliefului b. distrugerea construcțiilor c. modificarea regimului precipitațiilor d. reducerea consumului de combustibili e. poluarea apelor

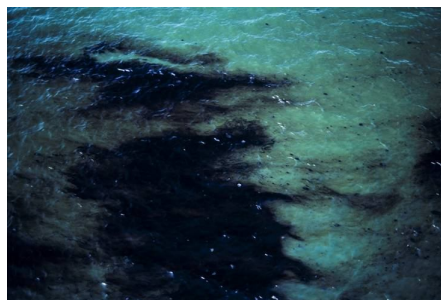
G8. Imaginea alăturată prezintă o îmbolnăvire în masă a populației din anumite regiuni. Măsurile preventive cuprind:

- a. combaterea braconajului
b. desecări neraționale
c. combaterea poluării
d. defrișările excesive
e. combaterea agenților patogeni



G9. Degradarea apelor oceanice este accentuată pe rutele vapoarelor. În imaginea alăturată, cea mai nocivă formă de poluare a apelor o constituie:

- a. valurile tsunami
b. marea Neagră
c. ciclonii tropicali
d. tornadele
e. curenții oceanici



FILIERA tehnologică
SUBIECTE

Se consideră cunoscute: viteza luminii în vid $c = 3 \cdot 10^8$ m/s , sarcina electrică elementară $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C

F1. Particulele solide și lichide din atmosfera Pământului controlează vizibilitatea în aer, intensitatea radiației solare care atinge suprafața Pământului, precum și proprietățile electrice, magnetice și radioactive ale mediului atmosferic. Viteza de deplasare a unei astfel de particule este $v = 4c/5$. Dacă viteza ei devine $u = 3c/5$, variația relativă a energiei cinetice a particulei este:

- a. +166,6% b. -20% c. -62,5% d. -31,5% e. -40%

F2. Lungimea unei nave cosmice care traversează spațiul interstelar cu viteza $v = 0,8c$, măsurată în propriul sistem de referință este $l_0 = 100$ m . Lungimea navei, măsurată de pe Pământ are valoarea:

- a. 40m b. 60 m c. 80m d. 90m e. 100m

F3. Energia cinetică a unui mezon este egală cu energia sa de repaus. Viteza mezonului este aproximativ:

- a. $0,5c$ b. $0,86c$ c. $0,67c$ d. c e. $0,43c$

F4. Pasagerul unei nave cosmice care se îndepărtează de Pământ, și-a lăsat fratele geamăn acasă, pe Pământ. Cei doi au la dispoziție un sistem prin care fiecare îl vede în permanență pe celălalt. Afirmația corectă referitoare la scurgerea timpului este:

- a. Fiecare dintre cei doi gemeni îl vede pe celălalt că îmbătrânește mai repede
 b. Fiecare dintre cei doi gemeni îl vede pe celălalt că îmbătrânește mai încet
 c. Fiecăruia i se pare că îmbătrânește în funcție de distanța parcursă de nava cosmică
 d. Fiecăruia i se pare că îmbătrânește în funcție de diferența de minute dintre nasterea lor
 e. Fiecăruia i se pare ca îmbătrânește în funcție de timpul trecut din momentul lansării navei cosmice

F5. Viteza până la care pot fi accelerați electronii într-un accelerator de particule pentru a nu apărea efectele relativiste (care se produc atunci când masa de mișcare o depășește cu 5% pe cea de repaus), este:

- a. $0,13c$ b. $0,2c$ c. $0,91c$ d. $0,3c$ e. $0,19c$

F6. O particulă elementară care se deplasează cu viteza $v = 0,8c$ are timpul de viață de 10^{-8} s în sistemul de referință propriu. Timpul de viață, măsurat în raport cu laboratorul (sistem de referință în repaus relativ) este aproximativ:

- a. $9 \cdot 10^{-8}$ s b. $1,66 \cdot 10^{-8}$ s c. $9,5 \cdot 10^{-8}$ s d. $1,66 \cdot 10^{-7}$ s e. $0,9 \cdot 10^{-8}$ s

F7. Viteza imprimată unui electron nerelativist, cu masa de repaus $m_0 = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg , atunci când acesta este accelerat din repaus, sub o diferență de potențial $U = 10^2$ V , este:

- a. $1,82 \cdot 10^6$ m/s b. $3,82 \cdot 10^6$ m/s c. $2,82 \cdot 10^7$ m/s d. $5,92 \cdot 10^6$ m/s e. $1,73 \cdot 10^8$ m/s

F8. Doi frați gemeni au fiecare 16 ani. În acest moment unul din frați pornește într-o călătorie cosmică cu o navă ce se deplasează cu viteza $v = 0,8c$ și se întoarce pe Pământ în momentul în care sărbătorește vârsta de 31 ani.

Vârsta fratelui rămas pe Pământ în momentul reîntâlnirii: celor doi este:

- a. 25 ani b. 41 ani c. 47 ani d. 52 ani e. 60 ani

F9. Un proton relativist cu masa de repaus $m_0 = 1,66 \cdot 10^{-27}$ kg are impulsul $p = 10^{-18}$ kgm/s . Energia totală a protonului este aproximativ:

- a. $3,65 \cdot 10^{-10}$ J b. $3,35 \cdot 10^{-10}$ J c. $3,35 \cdot 10^{-11}$ J d. $3,65 \cdot 10^{-11}$ J e. $3,45 \cdot 10^{-10}$ J

G1. În imaginea alăturată, cu săgeți și cifre sunt indicate mase de aer diferite. Aer umed și răcoros indică săgeata:

- a. 1
 b. 2
 c. 3
 d. 4
 e. 5



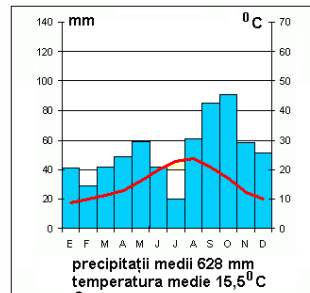
G2. Radiația solară globală are valori apropiate de 80 kcal/cm² în statul:

- a. A
- b. B
- c. C
- d. D
- e. E



G3. Diagrama climatică corespunde climatului:

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



G4. Temperatura la București este 23⁰C , iar la Constanța este 20⁰C . Cele trei grade mai puțin de la Constanța se datorează:

- a. circulației vestice a aerului
- b. altitudinii mai mici
- c. inversiunilor termice
- d. influențelor pontice
- e. influențelor continentale

G5. Inversiunile termice apar:

- a. în câmpie
- b. în deltă
- c. în depresiunile intramontane
- d. pe vârful munților
- e. de-a lungul Dunării

G6. Maxima absolută de 44,5⁰C , înregistrată lângă Brăila, în Câmpia Română, poate fi explicată prin:

- a. poziția geografică apropiată Dunării
- b. influența brizei marine
- c. influențele climatice submediteraneene
- d. influențe climatice est europene si altitudine redusă
- e. rolul barierei climatice a Munților Carpați

G7. Amplitudinea termică se calculează după formula:

- a. $T_{\min} + T_{\max}$
- b. suma temperaturilor medii lunare împărțită la 12
- c. $T_{\max} - T_{\min}$
- d. suma temperaturilor medii zilnice /nr. de zile ale lunii
- e. Maxima absolută împărțită la 12

G8. Vremea reprezintă starea fizică a atmosferei pe o anumită suprafață și la un moment dat. Norii, vânturile și precipitațiile se formează la nivelul stratului atmosferic numit:

- a. Exosferă
- b. Mezosferă
- c. Troposferă
- d. Magnetosferă
- e. Termosferă

G9. Pe o harta sinoptică, zonele notate cu M reprezintă un:

- a. front atmosferic
- b. câmp baric
- c. ciclon
- d. vânt
- e. anticlon

