



**NOTĂ:** # Toate subiectele sunt obligatorii.  
# Timp efectiv de lucru 3 ore.  
# Se acordă 10 puncte din oficiu.

**PROFIL SERVICII, RESURSE NATURALE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI**

Se cunoaște  $g = 10m/s^2$

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 puncte)**

1. Una dintre afirmațiile următoare **NU** este adevărată:

- a. praful iese din covoare atunci când acestea sunt bătute, din cauza inerției;
- b. la pornirea bruscă de pe loc a autobuzului tindem să ne ducem în față;
- c. un camion încărcat se oprește mai greu decât unul gol;
- d. o navetă spațială aflată în cosmos își poate continua drumul chiar și după ce motoarele s-au oprit. **(6p)**

2. Simbolurile mărimilor fizice și ale unităților de măsură fiind cele folosite în manualele de fizică, relația corectă este:

- a.  $\vec{F}_f = \mu \cdot \vec{N}$
- b.  $F_f = \frac{\mu}{N}$
- c.  $F_f = \frac{N}{\mu}$
- d.  $F_f = \mu \cdot N$  **(6p)**

3. Simbolurile mărimilor fizice și ale unităților de măsură fiind cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură în S.I. a mărimii fizice exprimate prin produsul  $m \cdot \vec{v}$  poate fi scrisă sub forma:

- a.  $kg \cdot m \cdot s^{-2}$
- b.  $kg \cdot m \cdot s^{-1}$
- c.  $kg \cdot m \cdot s$
- d.  $kg \cdot m^2 \cdot s^{-1}$  **(6p)**

4. Despre vectorul viteză instantanee (momentană) se poate spune că:

- a. este perpendicular pe traiectorie la orice moment de timp;
- b. are întotdeauna direcția vitezei medii a corpului;
- c. este tangent la traiectoria corpului la orice moment de timp;
- d. nu există o regulă cu privire la orientarea în spațiu. **(6p)**

5. Un avion a parcurs distanța de  $720km$  dintre două aeroporturi în două ore. Viteza medie a acestuia a fost:

- a.  $120 \frac{km}{h}$
- b.  $100 \frac{m}{s}$
- c.  $120 \frac{m}{s}$
- d.  $200 \frac{m}{s}$  **(6p)**

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(30 puncte)**

Un autoturism de masă  $m = 800kg$  pornește din repaus și, accelerând constant, ajunge la viteza  $v_1 = 54 \frac{km}{h}$

în  $\Delta t = 5s$ . Autoturismul își continuă mișcarea cu viteză constantă încă un minut.

- a. Determinați accelerația autoturismului până la atingerea vitezei  $v_1$ .
- b. Reprezentați grafic variația vitezei în funcție de timp pentru toată durata mișcării autoturismului.
- c. Știind că între roți și asfalt coeficientul de frecare este  $\mu = 0.03$ , determinați forța de tracțiune a motorului în cazul mișcării uniforme a autoturismului.
- d. Determinați distanța parcursă de autoturism pe toată durata mișcării sale.

**III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(30 puncte)**

O sanie de masă  $m = 5kg$  coboară liber pe un derdeluș de înălțime  $h = 4m$  și lungime  $l = 8m$ . Accelerația cu

care se deplasează sania este  $a = 2 \frac{m}{s^2}$ . Determinați:

- a. modulul forței de frecare la alunecare ce acționează asupra saniei;
- b. valoarea coeficientului de frecare dintre sanie și derdeluș;
- c. viteza atinsă de săniuță la baza planului înclinat;
- d. valoarea forței de tracțiune necesară ridicării uniforme a saniei pe derdeluș