

**CONCURSUL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR DIDACTICE/ CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/ REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR**

13 iulie 2011

**Proba scrisă la TRANSPORTURI FERROVIARE
Profesori**

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

- Se punctează oricare alte formulări/ modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1. 6 puncte

a. - 2 puncte

- **Gabarit** – contur poligonal cu linii drepte și/sau curbe, care limitează dimensiunile maxime admisibile ale unui profil.

b. - 2 puncte

- **Gabaritul de material rulant** – conturul transversal limită, într-un plan vertical, perpendicular pe axa căii, în interiorul căruia materialul rulant staționând în poziția mediană, în aliniament și în palier, trebuie să se înscrie cu toate punctele sale – în orice situație, fie că este nou sau folosit, gol sau încărcat – și cu toleranțele de fabricație sau uzurile maxime admise la bandaje, fusuri și cuzineți.

c. - 2 puncte

- **Gabaritul de liberă trecere** – conturul transversal limită, într-un plan perpendicular pe axa căii, în interiorul căruia nu trebuie să intre nici o parte a instalațiilor fixe și a construcțiilor în afara materialului rulant.

** Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte; pentru răspuns incomplet sau parțial corect se acordă 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

2. - 4 puncte

- Să realizeze o siguranță de funcționare cât mai mare în exploatare.
- Siguranța în exploatare este cu atât mai mare cu cât numărul de operații manuale sau automate, care trebuie efectuate în mod obligatoriu pentru funcționare transmisiei este mai mic.
- Din punct de vedere funcțional siguranța în exploatare este asigurată printr-o comandă simplă, transmisia este ușor de manevrat, independentă de îndemânarea personalului de deservire.
- Să asigure modificări continue ale forței de tracțiune (în intervalul dintre viteza minimă la limita de aderență și viteza maximă constructivă) cu menținerea constantă a turației motorului termic

** Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

3. 10 puncte

a. - 4 puncte

C – centrală electrică – instalație producătoare de energie electrică.

LT – linie de transport de energie electrică 110 – 220 KV pentru transportul energiei electrice la mare distanță.

1 punct

ST – stație de tracțiune – permite racordarea căii ferate electrificate la liniile de transport.

LC – linie de contact – rețea electrică aeriană de-a lungul căii ferate, de la care locomotiva absoarbe energie electrică.

LE – locomotivă electrică primește energia electrică de la linia de contact și o transformă în **energie mecanică la obada roților.**

2 puncte

S – șina – calea de rulare – conductor de întoarcere a curentului la stația de tracțiune

1 punct

b. - 1 punct

- Instalații fixe de energoalimentare (**ST** și **LC**)
- Locomotiva electrică

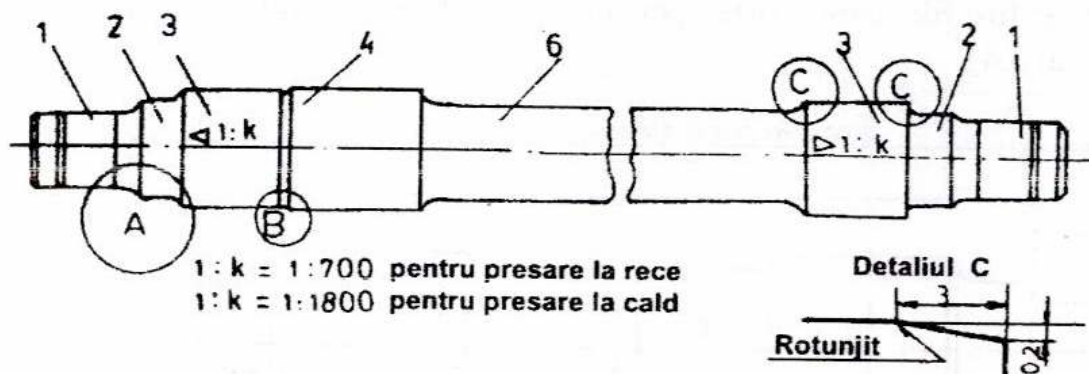
c. - 5 puncte

- sistematizarea stațiilor, ripări de linii și consolidări impuse de sporirea lungimilor utile ale liniilor de garare și crearea de culoare pentru plantarea stâlpilor liniei de contact;
- reconstrucția lucrărilor de artă care nu respectă gabaritul pentru electrificare;
- reconstrucția traversării liniilor de energie electrică de înaltă și joasă tensiune care nu respectă condițiile tehnice și gabaritul de traversare peste o cale ferată electrificată;
- rectificarea de trasee, în special mărirea razelor curbelor în linie curentă;
- protecția liniilor de telecomunicații, a liniilor de distribuție de energie electrică pentru joasă tensiune, a conductelor și cablurilor subterane care sunt influențate de linia de contact a căii ferate electrificate.

** Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

4. 6 puncte

a. - 1 punct



b. – 5 puncte

- 1 – fus
- 2 – umăr
- 3 – porțiunea de calare
- 4 – porțiunea de calare a coroanei dințate
- 6 – corpul osiei

** Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 1 punct; pentru răspuns incorrect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

5. 4 puncte

- locomotiva cu acționare colectivă (în grup) a osiilor la care osiile motoare sunt antrenate în grup cu unul sau două motoare de tracțiune, după caz, montate pe boghiurile locomotivei;
- locomotiva cu acționare individuală a osiilor, la care fiecare motor antrenează o singură osie motoare.

** Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 2 puncte; pentru răspuns incomplet sau parțial corect se acordă 1 punct; pentru răspuns incorrect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. 4 puncte

a. – 1 punct

- notă de comandă

b. – 3 puncte

- linia unde se găsesc vagoanele;
- numărul vagoanelor;
- greutatea garniturii trenului;

** Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 1 punct; pentru răspuns incorrect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

2. 6 puncte

a. – 3 puncte

- în stațiile de descompunere a trenurilor;
- în stațiile din parcurs la vagoanele ce se detașează din tren;
- în stațiile de frontieră de stat.

b. – 3 puncte

- revizorul tehnic trebuie să descopere toate defectele și lipsurile de la vagoanele din tren;
- să le notifice și să le însemne cu cretă;
- să ceară personalului stației scoaterea din tren a vagoanelor care prezintă defecte ce pun în pericol siguranța circulației sau a încărcăturii și care nu pot fi remediate în corpul trenului.

** Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă 1 punct; pentru răspuns incorrect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

3. 10 puncte

a. – 1 punct

- structura rațională: un raport între trenurile de marfă și cele de călători sau între trenurile lente și cele de viteză căruia îi corespund condițiile cele mai favorabile pentru tranzitarea secției respective de către un număr cât mai mare de trenuri;

b. 6 puncte

- Volumul zilnic al circulației pe secția analizată:

$$N = N_m + N_c$$

N_m - numărul trenurilor de marfă

N_c - numărul trenurilor de călători

- Probabilitatea ca trasa unui tren să fie a unui tren de călători:

$$p_c = N_c/N ;$$

iar a unui tren de marfă :

$$p_m = N_m/N ;$$

Probabilitatea încrucișării unui tren de călători cu un tren de marfă:

$$q_{c,m} = p_c \times p_m = N_c \times N_m / N^2 = q_{m,c} ;$$

a două trenuri de marfă:

$$q_{m,m} = (N_m)^2 / N^2 ;$$

sau a două trenuri de călători:

$$q_{c,c} = (N_c)^2 / N^2 ;$$

Dacă notăm cu **c'** și **m'** traseele corespunzătoare trenurilor de călători și marfă în sensul fără soț și **c''** și **m''** trasele corespunzătoare pentru sensul fără soț rezultă 16 variante de amplasare reciprocă a trenurilor.

Aceste variante nu apar cu probabilități egale. Se notează:

p₁, **p₂** – probabilitatea ca trasa unui tren oarecare din grafic să fie trasa unui tren de marfă, respectiv a unui tren de călători care circulă în sensul fără soț.

p₃, **p₄** – probabilitatea ca trasa unui tren oarecare din grafic să fie trasa unui tren de marfă, respectiv a unui tren de călători care circulă în sensul cu soț.

- În cazul graficului paralel, când volumul circulației în ambele sensuri este identic, probabilitățile **p₁**, **p₂**, **p₃**, **p₄** se pot calcula cu relația:

$$N'_m / N = N''_m / N = p_1 = p_3$$

$$N'_c / N = N''_c / N = p_2 = p_4$$

N'_m , N'_c - numărul trenurilor de marfă, călători în sensul fără soț;

N''_m , N''_c - numărul trenurilor de marfă, călători în sensul cu soț;

- Probabilitatea celor 16 variante de amplasare reciprocă a trenurilor de marfă și călători sunt grupate astfel:

$$q_1 = q_3 = q_9 = q_{11} = p_1^2$$

$$q_6 = q_8 = q_{14} = q_{16} = p_2^2$$

$$q_2 = q_4 = q_5 = q_7 = q_{10} = q_{12} = q_{13} = q_{15} = p_1 p_2$$

- Dacă q_i – probabilitatea variantei „i” atunci numărul schemelor corespunzătoare din grafic este

$$T = \sum_{i=1}^{16} x_i T_{p,i}$$

$T_{p,i}$ – perioada graficului pe distanța limitativă corespunzătoare schemei de amplasare a traselor.

Coeficientul de solicitare a capacității secției:

$$\rho = T / (1440 - T_{p,m})$$

$T_{p,m}$ – durata ocupării distanței limitative cu circulația altor categorii de trenuri, în afara celor luate în considerare.

- Capacitatea de circulație a secției

$$N_c = N / \rho$$

Ponderea α a trenurilor de marfă față de totalul trenurilor incluse în grupă:

$$\alpha = N_m / (N_m + N_c) = N_m / N = (N'_m + N''_m) / N$$

** Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

c. 2 punct

** Pentru reprezentarea corectă și completă a graficului se acordă 2 puncte; pentru reprezentare parțial corectă sau incompletă se acordă 1 p; pentru reprezentare incorectă sau lipsa acesteia 0 puncte.*

d. 1 punct

Se constată variații importante ale numărului maxim de trenuri care poate fi introdus în grafic.

Capacități ridicate se obțin fie pentru valori mici ale lui α , fie pentru valori ridicate, existând o zonă (cea hașurată) în care este de dorit să se evite exploatarea secției, deoarece nu permite o utilizare eficientă a înzestrărilor existente.

4. 4 puncte

- $B_0 - B_0$ – locomotive cu două boghiuri a câte 2 osii motoare fiecare, cu acționare individuală
- $C_0 - C_0$ – locomotive cu două boghiuri a câte 3 osii motoare fiecare, cu acționare individuală

** Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 2 puncte; pentru răspuns incomplet sau parțial corect se acordă 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

5. 6 puncte

a. 2 puncte

- proba completă
- proba parțială și de continuitate

b. 4 puncte

- în stațiile cu revizii de vagoane sau post de revizie, de către revizorii tehnici de vagoane;

- în stațiile în care nu sunt revizori tehnici de vagoane, de către agentul de la urma trenului, șeful de tren, conductorul de bilete sau alt agent autorizat în acest scop;
- în stațiile în care nu sunt revizori tehnici de vagoane, nici agenți autorizați, de către mecanicul ajutor, fochist, în cazul remorcării cu o singură locomotivă sau de către mecanicul locomotivei a 2- a, în ordinea așezării în tren, mecanicul locomotivei împingătoare legată la tren și frână;
- în linie curentă (când e cazul), de către revizorul tehnic dacă există, agentul de la urma trenului, șeful de tren, conductorul de bilete, mecanicul locomotivei a 2- a, mecanicul locomotivei împingătoare legate la tren și frână.

** Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- câte 1 punct pentru precizarea fiecăruia dintre cele patru elemente cerute **4x1p=4 puncte**
[Punctajul se acordă doar în situația în care candidatul a corelat elementele cerute cu conținutul testului proiectat pentru evaluarea sumativă la finalul anului școlar.]
- câte 2 puncte pentru proiectarea corectă metodico-științifică, adecvată evaluării sumative la finalul anului școlar, a fiecăruia dintre cei șase itemi construiți **6x2p=12 puncte**
- calitatea structurării testului **2 puncte**
- câte 2 puncte pentru proiectarea corectă a baremului de evaluare și de notare a fiecăruia dintre cei șase itemi construiți **6x2p=12 puncte**