



Examenul de bacalaureat național 2017 – simulare județeană

Proba E. d)

Fizică

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

I. Pentru itemii 1 – 5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. Voltul este echivalent cu:

- a. $\text{JA}^{-1}\text{s}^{-3}$ b. $\text{kgmA}^{-1}\text{s}^{-2}$ c. $\text{Kgm}^2\text{A}^{-1}\text{s}^{-3}$ d. JmA^{-1} (3p)

2. Expresia energiei disipate de o sursă la scurtcircuit, în timpul t , este:

- a. $I^2 Rt$ b. $\frac{E^2}{r} t$ c. $\frac{E^2}{R+r} t$ d. $\frac{E^2}{R} t$ (3p)

3. Într-un circuit electric sunt montate trei becuri, având fiecare rezistența constantă R . Rezistența echivalentă a celor trei becuri nu poate avea valoarea:

- a. $3R$ b. $4R/3$ c. $3R/2$ d. $R/3$ (3p)

4. Două surse au t.e.m. identice. Puterea maximă pe care o poate furniza prima sursă, unui circuit exterior, este P_1 , iar puterea maximă pe care o poate furniza cea de-a doua sursă este P_2 . Gruparea serie a celor două surse va putea furniza în circuitul exterior o putere maximă:

- a. $P_1 + P_2$ b. $\frac{P_1 + P_2}{2}$ c. $\frac{2P_1 P_2}{P_1 + P_2}$ d. $\frac{4P_1 P_2}{P_1 + P_2}$ (3p)

5. Se realizează un montaj mixt format din m grupări serie de câte n rezistoare identice, de rezistență electrică R fiecare, legate în paralel. Rezistența electrică echivalentă a montajului este:

- a. mnR b. $\frac{mR}{n}$ c. $\frac{mn}{R}$ d. $\frac{nR}{m}$ (3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

O baterie este formată din 4 generatoare identice, având fiecare t.e.m. $E = 2\text{V}$ și rezistența internă $r = 2\Omega$.

Generatoarele sunt grupate câte două în paralel, iar cele două grupări paralele sunt conectate în serie. Bateria alimentează un circuit format din rezistorul având rezistența electrică $R_1 = 3\Omega$, legat în serie cu gruparea paralel a rezistoarelor având rezistențele electrice $R_2 = R_3 = 6\Omega$. Determinați:

- a. t.e.m. echivalentă și rezistența interioară echivalentă a bateriei;
b. rezistența electrică a circuitului exterior;
c. intensitatea curentului electric prin ramura principală;
d. aria secțiunii transversale a firului conductor ce are rezistența electrică $R_1 = 3\Omega$, lungimea $l = 90\text{m}$ și este confecționat dintr-un material cu rezistivitatea $\rho = 10^{-7}\Omega\text{m}$.

Probă scrisă la Fizică

C. Producerea și utilizarea curentului continuu

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

Str. Gh. Baritiu nr. 2, 330065 - DEVA, jud. HUNEDOARA

Tel: +4 (0) 254213315, +4 (0) 254215755

Fax: +4 (0) 254215034, +4 (0) 254220911

inspectorat@isj.hd.edu.ro

http://isj.hd.edu.ro



III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

O sursă cu tensiunea electromotoare E și rezistența internă $r=1\Omega$ alimentează un circuit exterior având rezistența electrică R . Determinați:

- valorile lui R pentru care puterea disipată în circuitul exterior este egală cu jumătate din puterea maximă pe care o poate dezvolta sursa în exterior;
- valoarea lui R , pentru care tensiunea la borne este $E/5$;
- valoarea randamentului transferului de putere în circuitul exterior (în condițiile punctului **b**).