**12-ámeliy shınıǵıw.**

**QATTÍ DENELER FIZIKASÍ.**

**1-másele.** Xoll turaqlısınıń tájiriybede alınǵan ***RH*** mánislerinen paydalanıp metalldıń Fermi qáddindegi elektonları energiyası, tok tıǵızlıǵı hám ***E*** kernewli sırtqı elektr maydan tásirindegi elektronlardıń ortasha ıǵıw tezligi esaplap tabılsın. Metalldıń salıstırma qarsılıǵı ***ρ*** ǵa teń.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tapsırma nomeri** | **Metall** | ***R*H, 10-11 m3/K** | ***ρ*, mkOm\*m** | ***E*, V/m** |
| **1** | Gúmis | 8,4 | 0,016 | 0,05 |
| **2** | 0,1 |
| **3** | 0,15 |
| **4** | 0,2 |

**2-másele.** Menshikli yarım ótkizgishtiń ***T*** temperaturadaǵı ***σ*** salıstırma elektr ótkizgishligi hám 18°C da qadaǵan etilgen zonanıń keńligi ***ΔW0*** ge teńligi málim bolsa, menshikli yarım ótkizgish salıstırma ótkizgishligi formulasına kiretuǵın ***σ0*** shamanı xisoblab tabılsın. Birdey belgili elektronlar konsentraciyası ***n***, elektron hám geweklerdiń háreketsheńligi sáykes túrde, ***un*** hám ***up***. Qadaǵan etilgen zona keńliginiń temperaturaǵa baylanıslılıǵı esapqa alınbasın.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tapsırma nomeri** | **Yarımótkizgish** | **Δ*W*0, eV** | ***n*, m-3** | ***un*, m2/(V\*s)** | ***up*, m2/(V\*s)** | | ***T*, K** |
| **1** | Germaniy | 0,8 | 2,5\*1019 | 0,6 | | 0,18 | 300 |
| **2** | 350 |
| **3** | 400 |
| **4** | 450 |

**3-másele.** Eger kirispelerdiń konsentraciyası júdá kem (0,01% ten kem) bolsa, temperaturanı ***T1*** den ***T2*** ge shekem ózgertirilgende kirispeli yarım ótkizgishde ***ΔWpr*** aktivaciya energiyasına teń bolǵan kirispeli zaryad tasıwshılardıń sanı neshe retke ózgeredi? Qanday temperaturada kirispelerdiń aktivaciyası júz beredi? Aktivaciya energiyasınıń temperaturaǵa baylanıslılıǵın esapqa almaw múmkin.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tapsırma nomeri** | **Kirispeli yarım ótkizgish** | **Δ*W*pr, eV** | ***T1*, K** | ***T2*, K** |
| **1** | Fosfor menen legirlengen Germaniy | 0,012 | 45 | 50 |
| **2** | 50 | 55 |
| **3** | 55 | 60 |
| **4** | 60 | 65 |

**4-másele.** Yarım ótkizgishtiń menshikli ótkizgishligi aktivaciya energiyası ***ΔW0*** ge, berilgen legirlewshi elementtıń kirispeli ótkizgishligi aktivaciya energiyası bolsa ***ΔW*** ǵa teń. Ishki fotoeffekt qızıl shegarası - ***λ0***. Kestedegi tapsırma nomerine qaray, belgisiz shamanı tabıń. (d) hám (a) háripleri menen donor hám akceptor belgilengen.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tapsırma nomeri** | **Yarımótkizgish** | **Legirlewshi element** | **Δ*W*0, eV** | **Δ*W*, eV** | **λ0, mkm** |
| **1** | Germaniy Ge |  | 0.8 |  | ? |
| **2** | Kremniy Si | 1.12 |  | ? |
| **3** | Selen Se | 1.7 |  | ? |
| **4** | Tellur Te | 0.36 |  | ? |