



**LATVIJAS
UNIVERSITĀTE**
ANNO 1919



Latvijas Universitātes
Starpnozaru izglītības
inovāciju centrs

Kādi akcenti jāliek ikdienas mācību procesā, lai skolēnu rezultāti uzlabotos?

Mag.Phys. Uldis Dzērve

07.10.2016.



Lasītprasme: atslēgas vārdi, jēdzieni, termini

1. uzdevums

Kā sauc kartē iezīmētās trases līniju, pa kuru pārvietojas rallija dalībnieki? Norādi pareizo fizikālo jēdzienu!

- A veiktais ceļš
- B trajektorija
- C pārvietojums
- D attālums



19. uzdevums

Kādu attēlu vienmēr redzam, ja skatāmies plakanā spogulī?

- A šķietamu un palielinātu
- B šķietamu un vienlielu
- C reālu un apgrieztu
- D reālu un tiešu



Lasītprasme: atslēgas vārdi, jēdzieni, termini

2. uzdevums

Cik fizikālie lielumi minēti dotajā teikumā?

“Lai noteiktu rezistora elektrisko pretestību, skolēns izmantoja ampēmetru, kura mērapjoms ir 0,5 A, un voltmetru, kura mērapjoms 15 V.”

A 1

B 3

C 4

D 5

7. uzdevums

Kādā agregātstāvoklī var atrasties svins?

A tikai cietā

B cietā un šķidrā

C cietā un gāzveida

D cietā, šķidrā un gāzveida

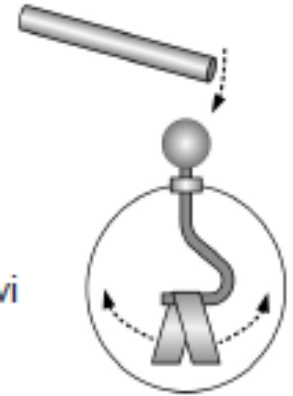


Lasītprasme: atslēgas vārdi, jēdzieni, termini

16. uzdevums

Pozitīvi uzlādētu nūjiņu tuvina neuzlādētai elektroskopa lodītei, bet tai nepieskaras.
Izskaidro, kas notiek!

- A pozitīvi lādētas daļiņas no nūjiņas pāriet uz elektroskopa lodīti un folijas lapiņas atgrūžas
- B elektroni no nūjiņas pāriet uz elektroskopa lodīti
- C elektroni no folijas lapiņām pāriet uz elektroskopa lodīti, lapiņas uzlādējas pozitīvi
- D pozitīvi lādētas daļiņas no nūjiņas pāriet uz folijas lapiņām un tās atgrūžas



17. uzdevums

Alvas gabalam, kuras sākotnējā temperatūra ir 20 °C, pievada siltuma daudzumu tik ilgi, kamēr tas pilnīgi izkūst. Kuru no dotajiem vienādojumiem jāizmanto pievadītā siltuma daudzuma aprēķināšanai? Alvas kušanas temperatūra 232 °C.

- A $Q = cm\Delta t$
- B $Q = \lambda m$
- C $Q = cm\Delta t + \lambda m$
- D $Q = t_2 - t_1$

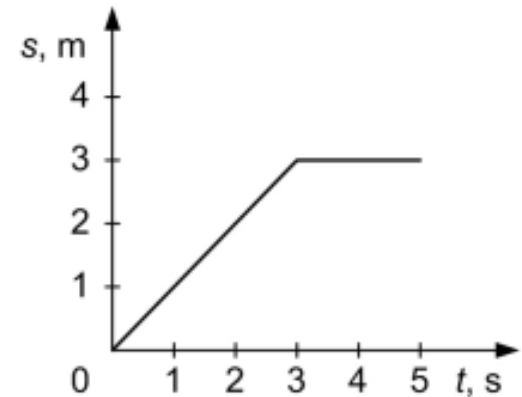


Lasītprasme: informācijas nolasīšana no grafika

23. uzdevums

Grafikā attēlota automodeļa veiktā ceļa atkarība no laika. Kurš no apgalvojumiem pareizi apraksta automodeļa kustību?

- A pirmajās trijās sekundēs automodelis pārvietojas paātrināti un pēc tam vienmērīgi
- B pirmajās trijās sekundēs automodelis pārvietojas paātrināti un pēc tam apstājas
- C pirmajās trijās sekundēs automodelis pārvietojas vienmērīgi un pēc tam apstājas
- D pirmajās trijās sekundēs automodelis pārvietojas vienmērīgi un pēc tam palielina ātrumu

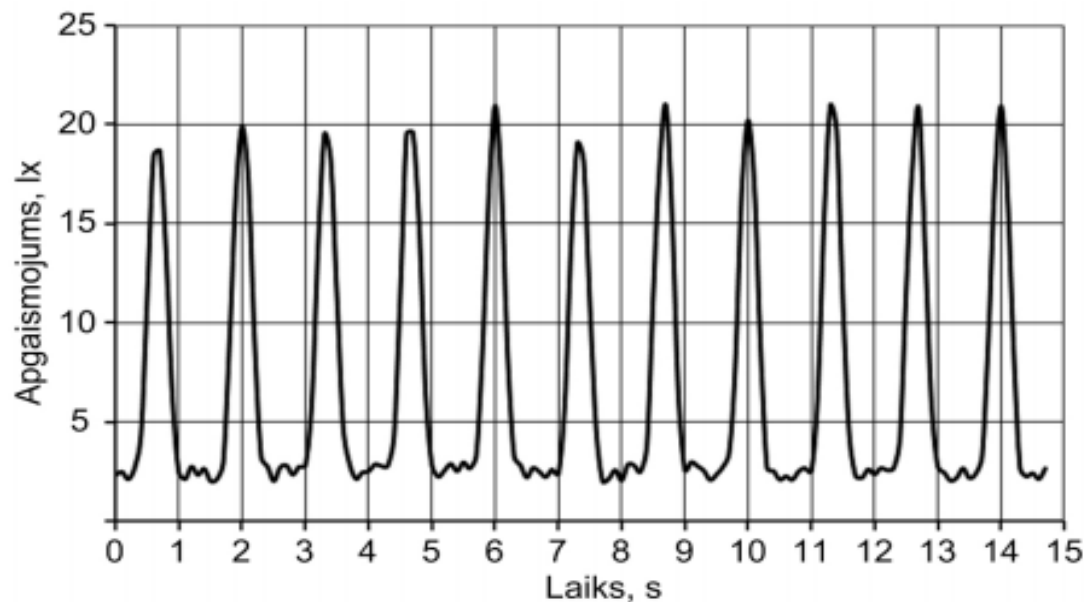
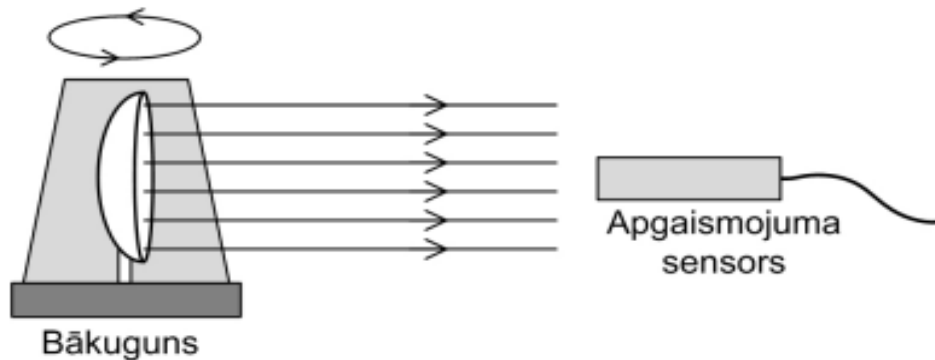


Lasītprasme: informācijas nolasīšana no grafika

22. uzdevums

Kristapa mazajam brālim uzdāvināja spēļu automobili ar rotējošu oranžu bākuguni uz jumta. Kristaps blakus automašīnai nekustīgi novietoja apgaismojuma sensoru un ieslēdza bākuguni. Pēc Kristapa uzņemtā apgaismojuma maiņas grafika nosaki bākuguns rotācijas frekvenci!

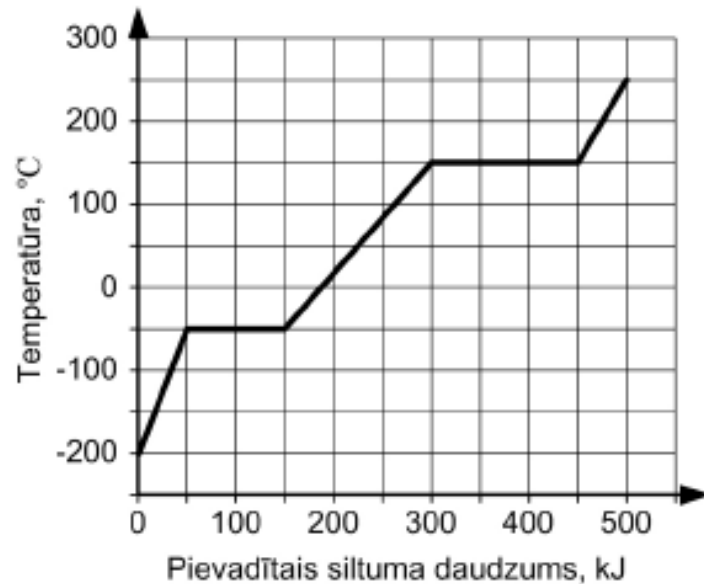
- A 0,2 Hz
- B 0,8 Hz
- C 1,3 Hz
- D 2,5 Hz



Lasītprasme: informācijas nolasīšana no grafika

27. uzdevums

Kermeni veido kristāliska viela un tas atdzesēts līdz -200 °C temperatūrai. Kermenim sāk pievadīt siltumu. Ģrafikā parādīts, kā mainās ķermeņa temperatūra atkarībā no pievadītā siltuma daudzuma.



Cik liela ir ķermeņa vielas vārīšanās temperatūra?

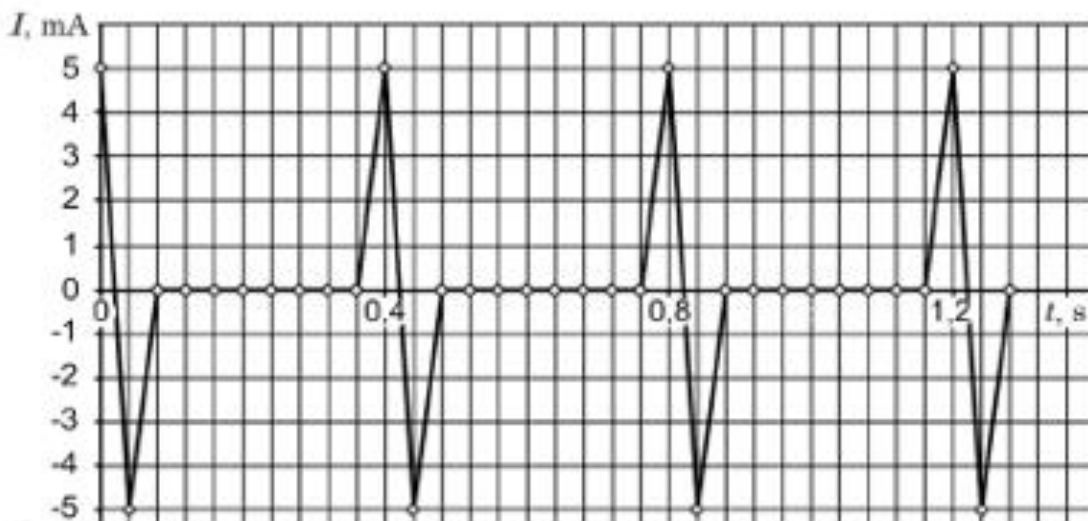
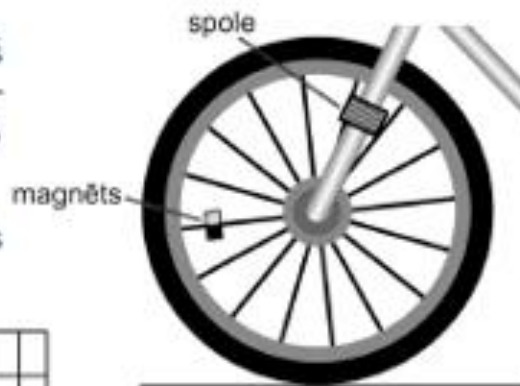
- A 250 °C
- B 150 °C
- C 0 °C
- D -50 °C

Lasītprasme: informācijas nolasīšana no grafika

2. uzdevums (8 punkti)

Skolēns savam velosipēdam izveidoja pašgatavotu spidometru. Viņš pie priekšējā riteņa spieka piestiprināja magnētu, bet pie rāmja – nelielu indukcijas spoli. Spolei pievienoja strāvas stipruma sensoru, kas bija savienots ar datu uzkrājēju.

Grafikā parādīta strāvas stipruma maiņa brīdī, kad velosipēds pārvietojas pa taisnu ceļu bez slīdēšanas.



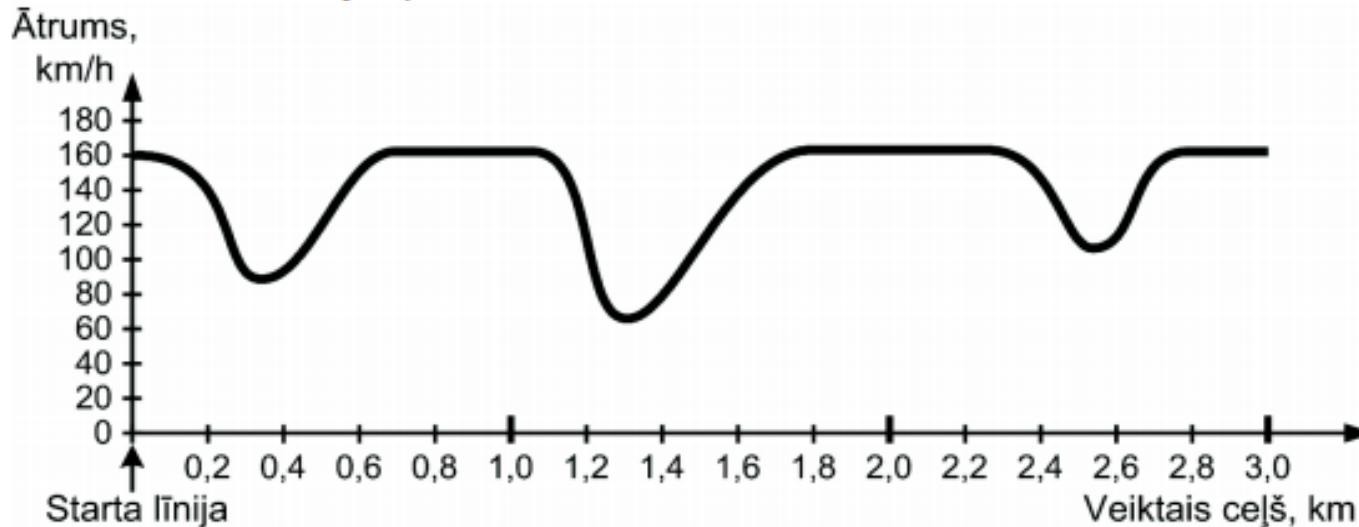
2.1. Raksturo velosipēda kustību (vienmērīgi paātrināta, vienmērīga, vienmērīgi palēnināta)! Pamato savu atbildi!



Produktīvi uzdevumi

11. uzdevums (2 punkti).

Grafikā parādīts, kā mainās sacīkšu automašīnas ātrums, braucot pa trīs kilometrus garu horizontālu trasi otrajā aplī.



11.1. Aptuveni cik garu ceļu veic automašīna no starta līnijas līdz trases garākā taisnā posma sākumam? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A 0,5 km
- B 1,4 km
- C 1,8 km
- D 2,6 km

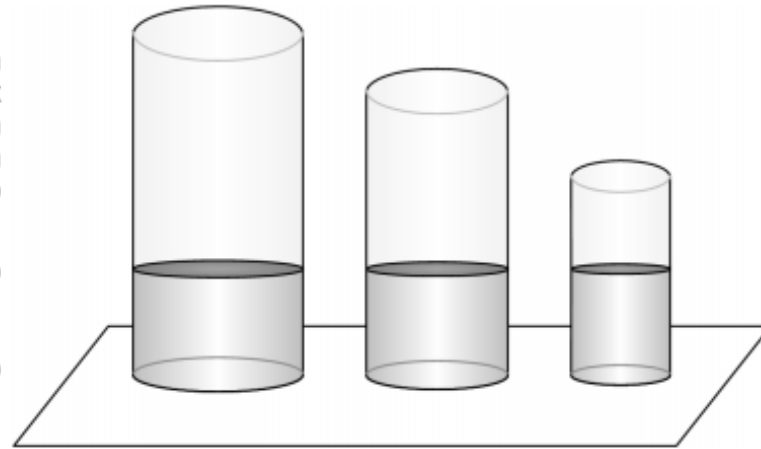


Produktīvi uzdevumi

35. uzdevums

Veicot pētniecisko darbu, lietus laikā ārā tika novietoti trīs stikla cilindri, lai tajos varētu ielīt lietus ūdens. Cilindru pamata laukumi bija atšķirīgi. Kad lietus beidzās, visi cilindri tika novietoti blakus. Kādu secinājumu var izdarīt no iegūtajiem rezultātiem?

- A pielijušā ūdens tilpums nav atkarīgs no cilindra pamata laukuma
- B pielijušā ūdens augstums ir atkarīgs no cilindra augstuma
- C pielijušā ūdens staba augstums nav atkarīgs no cilindra pamata laukuma
- D pielijušā ūdens staba augstums ir atkarīgs no cilindra pamata laukuma



Produktīvi uzdevumi

35. uzdevums

Skolēns pētnieciskajā darbā vēlējas pārbaudīt pieņēmumu – jo vairāk lampiņu ieslēgts virs galda virsmas, jo lielāks apgaismojums galda centrā. Pētījuma veikšanai viņš plānoja izveidot eksperimenta iekārtu no astoņām vienādām spuldzēm, kur katru no tām var ieslēgt ar atsevišķu slēdzi. Galda vidū viņš plānoja novietot gaismas sensoru apgaismojuma mērīšanai. Skolēns plānoja ieslēgt un izslēgt dažādu spuldžu skaitu, katru reizi izmērot apgaismojumu. Viņš gribēja pārbaudīt pēc iespējas vairāk variantu. Skolotāja skolēnam norādīja, ka viņš kļūdās savā pieņēmumā.



Kāds ir iemesls skolotājas apgalvojumam?

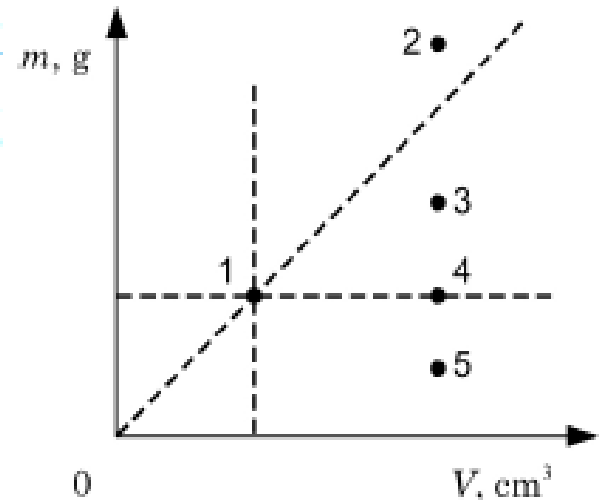
- A pētījumā ir vairāki neatkarīgie lielumi
- B pētījumā ir vairāki atkarīgie lielumi
- C pētījumā ir vairāki fiksētie lielumi
- D pētījumā ir neizmērāmi lielumi



Produktīvi uzdevumi

25. uzdevums

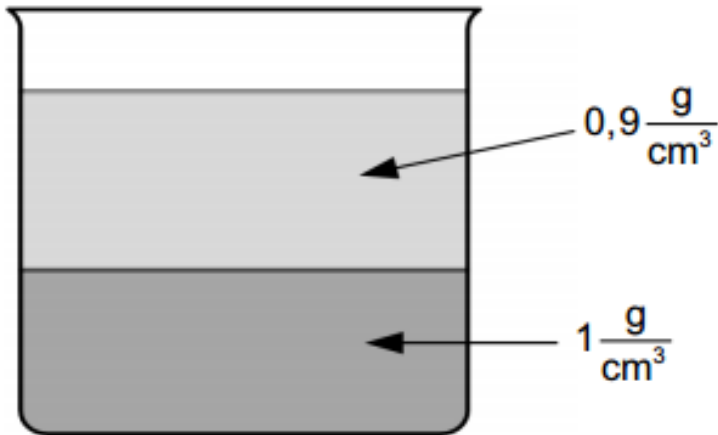
Skolēns nosvēra homogēnu klucīti, noteica tā tilpumu un iegūtos mērījumus attēloja grafikā kā punktu 1. Tad viņš noklāja klucīti ar celtniecības putām. Celtniecības putu blīvums ir mazāks nekā klucīša vielas blīvums. Kurš/kuri grafika punkti parāda jaunā ķermeņa kopējo masu un tilpumu?



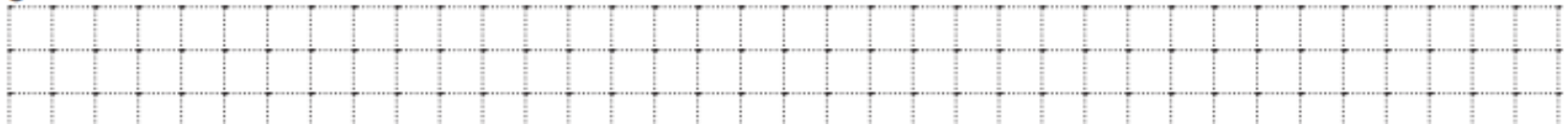
Produktīvi uzdevumi

3. uzdevums (2 punkti)

Traukā ielieti divi šķidrumi, kuri nesajaucas viens ar otru. Viena šķidruma blīvums ir $0,9 \text{ g/cm}^3$, bet otra šķidruma blīvums ir 1 g/cm^3 . Traukā iemet divus ķermeņus A un B. Ķermeņa A tilpums ir 1 cm^3 , ķermeņa B tilpums ir 2 cm^3 . Katra ķermeņa masa ir 1 g .



Iezīmē abu ķermeņu A un B atrašanās vietu dotajā zīmējumā pēc līdzsvara iestāšanās! Parādi spriedumu gaitu!



Kurp iet?

Kas ir sasniedzamais rezultāts katram skolēnam katrā stundā? Vai skolēns zina, kas un kā jāmacās?

Vairāk nenozīmē labāk!

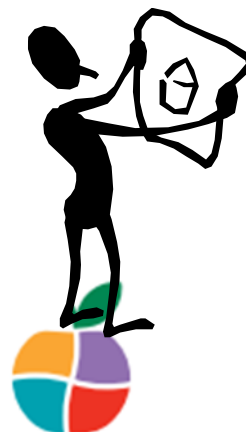
Izaicinoši mērķi – 0.56



Kā saprotu, kur esmu?

Atgriezeniskā saite 0.73
Formatīvā vērtēšana 0.9

Kā sistēma un katrs iesaistītais var pārlicināties, ka mērķis ir /nav sasniegts?



Iedziļinies!

No zināšanām **uz zināšanu lietošanu**
daudzveidīgās situācijās un kontekstos!

(reproduktīvs – produktīvs; produktivitātes elementi 34%
stundu)



Iesaisties!

No gatavu zināšanu nodošanas un atprasīšanas
uz jautāšanu, sarunu, diskusiju...

Kritēriji labai sarunai

- *gaidīšanas laiks*
- *atbilžu variantu iespēja*
- *skolēnu uzdoti jautājumi*
- *pārformulēšana*
- *jautājumu daba*
- ...

Adaptēts no /Busch, Osborne, 2015/



Sadarbojies! Dalies!

No frontāla procesa uz sadarbību!

(sadarbības elementi 52% stndu; ES – 0,59)

Līmenis	0	1	2	3	4
Sadarbība	Skolēniem nav jāstrādā kopā (pārī, grupā)	Skolēni strādā kopā, bet viņiem nav jādala atbildība	Skolēniem jādala atbildība, bet viņiem nav jāpieņem lēmumus.	Skolēniem jādala atbildība, viņiem jāpieņem kopīgs lēmums par saturu, procesu vai produktu, bet viņu darbs nav savstarpēji atkarīgs.	Skolēniem jādala atbildība, viņiem jāpieņem kopīgs lēmums par saturu, procesu vai produktu, un viņu darbs ir savstarpēji atkarīgs.

/Adaptēts no Microsoft 21st Century Skills/



Rosiniet skolēnu lietot IT!

No IT kā dominējoša rīka skolotāja prezentācijām (vairāk nekā 80%) uz jēgpilnu skolēnu iesaisti darbā ar IT, sadarbību.



Citāda vērtēšana jeb AS loma

- **Neformāla vērtēšana (“on the fly”), rodas kad īstais brīdis**
- **Rakstiski komentāri, punkti, rubrikas ...**
- **Atgriezeniskā saite sev, no pāra (pret SR)**
- **Saruna (atvērta, strukturēta)**





Latvijas Universitātes
Starpnozaru izglītības
inovāciju centrs

www.dzm.lu.lv

