

e-DESC@IDESC.ro



e-DESC -> concurs -> Quizzes -> Setul 1 - Clasa a XI-a

Grade: 100/100

1

Marks:
0/10

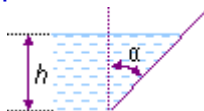
Un cub din lemn, cu fetele bine slefuite, este asezat pe fundul plan, orizontal si bine slefuit al unui vas gol. *Alegeti varianta adevarata.* Turnand apa in vas:

- ☐ datorita fortei arhimedice, cubul va ajunge la suprafata apei cu o anumita viteza
- ☐ cubul va pluti in interiorul apei daca densitatea lemnului este egala cu cea a apei
- ☐ rezultanta fortelor de presiune ce actioneaza asupra cubului are aceeaasi orientare cu greutatea cubului
- ☐ cubul va pluti la suprafata apei deoarece lemnul are densitatea mai mica decat a apei
- ☐ rezultanta fortelor de presiune ce actioneaza asupra cubului este egala cu greutatea apei dezlocuite de cub

2

Marks:
10/10

Inaltimea apei dintr-un vas este $h = 5$ m. Peretele vasului are latimea $b = 1,5$ m si este inclinat cu unghiul $\alpha = 60^\circ$ fata de verticala ca in figura. Forta de presiune exercitata asupra peretelui este:



- ☐ $F = (p_{atm} + \frac{\rho gh}{2}) \frac{bh}{\sin \alpha}$;
- ☐ $F = (p_{atm} + \rho gh) \frac{bh}{\cos \alpha}$;
- ☐ $F = (p_{atm} + \frac{\rho gh}{2}) \frac{bh}{\cos \alpha}$;
- ☐ $F = \frac{1}{2} (p_{atm} + \rho gh) \frac{bh}{\cos \alpha}$.
- ☐ $F = (p_{atm} + \frac{\rho gh}{2}) bh \cos \alpha$;

3

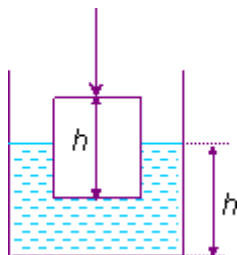
Marks:

Intr-un pahar cilindric, de arie a sectiunii

- ☐ $L = 0,5(p_a - p)gh^2 S_1$;

0/10

transversale S_2 , se gaseste apa. La suprafata apei pluteste un corp de inaltime h si sectiune S_1 , scufundat pe jumatate. Cu ajutorul unei vergele subtiri, corpul este introdus lent pana la baza vasului. Se stiu: $S_2=2S_1$, inaltimea apei in momentul initial h si densitatile apei (ρ_a), respectiv a corpului (ρ). Lucrul mecanic efectuat are expresia:



- ☐ $L = \frac{3}{8}(\rho_a - \rho)gh^2S_1$
☐ $L = \frac{3}{8}(\rho_a + \rho)gh^2S_1$
☐ $L = \frac{5}{8}(\rho_a - \rho)gh^2S_1$
☐ $L = (\rho_a - \rho)gh^2S_1$

4

Marks:
0/10

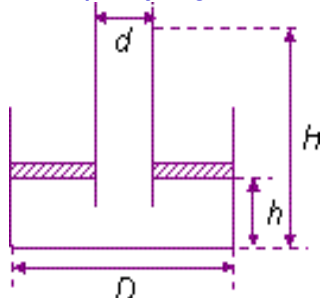
Intr-un vas cu apa se introduce in pozitie verticala un tub cu sectiunea $S = 2 \text{ cm}^2$ si deschis la ambele capete. In tub se toarna ulei de masa $m = 72 \text{ g}$. Densitatea uleiului este $\rho_u = 900 \text{ kg/m}^3$, iar a apei $\rho_a = 1000 \text{ kg/m}^3$. Diferenta de nivel dintre apa si ulei este egala cu:

- ☐ 3,6 cm
☐ 2 cm
☐ 4 cm
☐ 5,4 cm
☐ 6 cm

5

Marks:
0/10

In vasul cilindric de diametru $D = 0,2 \text{ m}$ se introduce un piston cu un tub lung vertical de diametru $d = 0,05 \text{ m}$. Pistonul se gaseste la distanta $h = 0,2 \text{ m}$ fata de baza vasului. Forța de frecare maxima intre piston si peretii vasului are valoarea $F_f = 100 \text{ N}$. Masele pistonului si tubului se vor considera neglijabil de mici. Prin tub se toarna apa in vas. *Alegeti varianta corecta.* Pistonul incepe sa se deplaseze daca in tub apa ajunge la inaltimea H egala cu:



- ☐ 0,3 m
☐ nu se poate calcula
☐ deoarece n-a fost data presiunea atmosferica
☐ 0,2 m
☐ 0,25 m
☐ 0,5 m



e-DESC -> concurs -> Quizzes -> Setul 2 - Clasa a XI-a

Grade: 100/100

1

Marks:
0/10

Un cub de lemn pluteste la suprafata apei dintr-un vas cu apa. Vasul este plasat intr-un lift. Apasand butonul **Simulare** veti vedea pozitia cubului in liftul in repaus (in stanga) si deasemeni trei animatii cu noile pozitii posibile ale cubului in liftul in miscare.

Care dintre animatii descrie corect noua pozitie a cubului daca liftul se misca precum in simulare?

Simulare

Indicatie:

Executand click in interiorul animatiilor vi se vor indica coordonatele punctului dorit. Timpul este exprimat in secunde.

- ☐ Nici una
- ☐ Numai animatia 1
- ☐ Animatiile 1 si 2
- ☐ Numai animatia 2
- ☐ Numai animatia 3

2

Marks:
0/10

Intr-un capilar orizontal deschis, al carui diametru interior este 1 mm, se afla o coloana de apa de masa m . Se dau: $s = 0,074 \text{ N/m}$ si $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Se considera udare totala. *Alegeti varianta care nu este corecta.* Atunci cand se aduce capilarul in pozitie verticala:

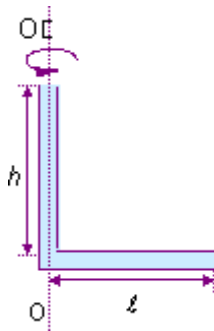
- ☐ raza de curbura a meniscului inferior este $R_{\text{inferior}} = 0,5 \text{ mm}$, daca $m = 18 \text{ mg}$
- ☐ raza de curbura a meniscului superior este $R_{\text{superior}} = 0,5 \text{ mm}$, daca $m = 18 \text{ mg}$
- ☐ raza de curbura a meniscului inferior R_{inferior} tinde la infinit, daca $m = 23,7 \text{ mg}$
- ☐ raza de curbura a meniscului superior este $R_{\text{superior}} = 0,5 \text{ mm}$, daca $m = 23,7 \text{ mg}$
- ☐ raza de curbura a meniscului inferior este

$R_{\text{inferior}} = 1,1 \text{ mm}$, daca
 $m = 34 \text{ mg}$

3

Marks:
10/10

Un tub capilar de raza r , indoit si plin cu lichid, se rotește in jurul axei verticale OO' . Se cunosc: densitatea lichidului ρ , coeficientul de tensiune superficiala al lichidului σ si dimensiunile capilarului l , respectiv h . Lichidul incepe sa curga din capilar atunci cind viteza unghiulara atinge valoarea data expresia:



- ☐ $\omega = \sqrt{\frac{8\sigma/r + 2\rho gh}{\rho l^2}}$;
- ☐ $\omega = \sqrt{\frac{16\sigma/r - 2\rho gh}{\rho l^2}}$;
- ☐ $\omega = \sqrt{\frac{4\sigma + 2rgh\rho}{r\rho l^2}}$;
- ☐ $\omega = \sqrt{\frac{4\sigma/r - \rho gh}{\rho l^2}}$;
- ☐ $\omega = \sqrt{\frac{8\sigma/r - 2\rho gh}{\rho l^2}}$;

4

Marks:
0/10

O bila din lemn de densitate ρ_{lemn} cade de la inaltimea h_1 intr-un vas cu apa (ρ_{apa}) si se scufunda pana la adancimea h_2 . Se considera ca forta de rezistenta din partea apei este constanta iar cea din partea aerului neglijabila. Bila ajunge deasupra apei la inaltimea:

- ☐ $h = 2\left(\frac{\rho_{\text{apa}}}{\rho_{\text{lemn}}} - 1\right)h_1 - h_2$;
- ☐ $h = 2\left(\frac{\rho_{\text{apa}}}{\rho_{\text{lemn}}} - 1\right)h_2 - h_1$;
- ☐ $h = \frac{\rho_{\text{lemn}}}{\rho_{\text{apa}}}h_2 - h_1$;
- ☐ $h = \frac{1}{4}\left(\frac{\rho_{\text{apa}}}{\rho_{\text{lemn}}} - 1\right)h_2 - h_1$;
- ☐ $h = 2\frac{\rho_{\text{apa}}}{\rho_{\text{lemn}}}h_2 - h_1$.

5

Marks:
0/10

De-a lungul liniei de curent, viteza unei particule de fluid nu variaza in cazul curgerii stationare (1) deoarece (2) in acest regim de curgere, viteza in diferite puncte ale spatiului ocupat de fluid nu depinde in mod explicit de timp (3). *Varianta corecta este:*

- ☐ numai 3
- ☐ 1, 2, 3
- ☐ nici una
- ☐ numai 1 si 3
- ☐ numai 1



e-DESC -> concurs -> Quizzes -> Setul 3 - Clasa a XI-a

1

Marks:
0/10

Stabilirea echilibrului termic intre doua corpuri aduse in contact termic inseamna: 1. egalarea temperaturilor; 2. egalarea energiilor cinetice ale moleculelor; 3. incetarea transferului macroscopic de energie; 4. pentru corpuri in stare gazoasa, egalarea presiunilor. *Varianta corecta este:*

- ☐ 2 si 3
- ☐ 1, 2 si 4
- ☐ 1, 3 si 4
- ☐ 1 si 3
- ☐ 1, 2, 3, 4

2

Marks:
-2.5/10

Un vas contine $m_1 = 14$ g azot molecular si $m_2 = 9$ g hidrogen molecular la $t_1 = 27^\circ\text{C}$ si $p = 831$ kPa. Se afirma ca: 1. in vas se afla 5 moli de substanta; 2. masa molară a amestecului este egala cu 4,6 g/mol; 3. amestecul ocupa un volum $V = 10$ litri. *Varianta corecta este:*

- ☐ 1 si 2
- ☐ 2 si 3
- ☐ 1, 2, 3
- ☐ 1 si 3
- ☐ numai 1

3

Marks:
0/10

Lungimea unei tije de aluminiu (coeficient de dilatare α), masurata cu o rigla de alama (coeficient de dilatare α_1), este l_0 la temperatura $t_0 = 0^\circ\text{C}$ si l_1 atunci cand acestea sunt aduse la temperatura t . Rigla a fost etalonata la $t_0 = 0^\circ\text{C}$. Temperatura t se poate exprima:

- ☐ $t = \frac{l_0}{\alpha_2 l_1} - \frac{1}{\alpha_1}$;
- ☐ $t = \frac{l_0}{\alpha_2 l_1} - \frac{l_1}{\alpha_1 l_0}$;
- ☐ $t = \frac{l_1 - l_0}{\alpha_1 l_1 - \alpha_2 l_0}$;
- ☐ $t = \frac{l_1 - l_0}{\alpha_2 l_1 - \alpha_1 l_0}$;
- ☐ $t = \frac{l_0 - l_1}{\alpha_2 l_1 - \alpha_1 l_0}$;

4

Marks:
0/10

Apasand butonul **Simulare** veti putea vizualiza patru animatii ale fenomenului de dilatare pentru patru bare metalice. Determinati care dintre urmatoarele relatii aproximative intre coeficientii de dilatare liniara a barelor este corecta?

- ☐ $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 2 \alpha_4$
- ☐ $\alpha_1 = 2 \alpha_3$ si $\alpha_2 = \alpha_4$
- ☐ $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4$
- ☐ $\alpha_1 = \alpha_2$ si $\alpha_3 = 2 \alpha_4$
- ☐ $\alpha_1 = \alpha_3$ si $\alpha_2 = 2 \alpha_4$

[Simulare](#)**Indicatie**

Variatiile de temperatura sunt indicate de termometrul din stanga animatiilor. Executand click in interiorul ferestrei puteti determina coordonatele oricarui punct dorit

5Marks:
0/10

Acelasi volum de petrol cantareste 100 g la 0°C si 94,33 g la 60°C. Coeficientul de dilatare termica al petrolului este egal cu:

- ☐ $\gamma = 10^{-3} \text{ K}^{-1}$.
- ☐ $\gamma = 2 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$;
- ☐ $\gamma = 10^{-2} \text{ K}^{-1}$;
- ☐ $\gamma = 10^{-4} \text{ K}^{-1}$;
- ☐ $\gamma = 1.5 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$;



e-DESC -> concurs -> Quizzes -> Setul 4 - Clasa a XI-a

Grade: 100/100

1

Marks:
0/10

Se da un gaz ideal de parametrii: $m=1,2 \cdot 10^{-3}$ kg, $V_1=4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ si $T_1=280 \text{ K}$. Prin schimbarea temperaturii gazului la presiune constanta densitatea lui devine $\rho_2=0.6 \text{ kg/m}^3$. Temperatura gazului in starea finala este egala cu:

- ☐ 140 K
- ☐ 84 K
- ☐ 560 K
- ☐ 210 K
- ☐ 200 K

2

Marks:
10/10

Prin micșorarea volumului unui gaz ideal monoatomic ($m = \text{const.}$) de 3,6 ori presiunea lui crește cu 20%. Energia internă a gazului:

- ☐ scade de 3 ori
- ☐ crește de 3 ori
- ☐ scade de 1,8 ori
- ☐ crește de 1,3 ori
- ☐ scade de 18 ori

3

Marks:
0/10

Pe masa se afla un cilindru metalic de înălțime H . La început, în el se lasă un piston. După un interval de timp destul de lung al doilea piston și așa mai departe până la 10. Fiecare piston are masă m și aria secțiunii S egală cu cea a cilindrului. Între presiunea atmosferică și masă unui cilindru există relația $p_0 S = mg$. Grosimea unui piston este mică în raport cu înălțimea cilindrului. Frecările sunt foarte mici. La echilibru, distanța dintre primul și al doilea piston este egală cu:

- ☐ $H/19$
- ☐ $H/11$
- ☐ $H/20$
- ☐ $H/9$
- ☐ $H/10$

4

Marks:
0/10

Vasul, împărțit de un piston mobil fără frecare în două compartimente de volume $V/3$ respectiv $2V/3$, conține aer la temperatura T . Raportul volumelor ocupate de gaze se inversează atunci când compartimentul stâng este încălzit până la temperatura T_1 egală cu:

- ☐ 3 T
- ☐ 2 T
- ☐ 4 T
- ☐ 1,5 T
- ☐ $2T/3$

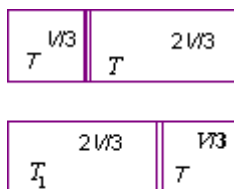


Fig. 19

5

Marks:
0/10

Intr-un proces de incalzire volumul gazului ideal variaza in functie de presiune conform legii $V = bp$, unde b este o constanta. Prin modificarea temperaturii de la $T_1 = 200$ K la $T_2 = 450$ K, presiunea gazului:

- ☐ creste de 2,5 ori
- ☐ creste de 1,5 ori
- ☐ scade de 1,25 ori
- ☐ creste de 2,25 ori
- ☐ scade de 2,5 ori



e-DESC -> concurs -> Quizzes -> Setul 5 - Clasa a XI-a

Grade: 100/100

1

Marks:
0/10

O anumita cantitate de gaz monoatomic se destinde astfel incat volumul sau creste de la 1/ la 2/, iar presiunea scade linear cu volumul de la 1000 kPa la 400 kPa. Caldura primita de gaz este egala cu:

- ☐ 300 J
- ☐ 1 kJ
- ☐ 533 J
- ☐ 800 J
- ☐ 200 J

2

Marks:
0/10

Exponentul adiabatic al unui gaz format dintr-un numar egal de moli din doua gaze ideale caracterizate prin exponentii adiabatici γ_1 si γ_2 este dat de relatia:

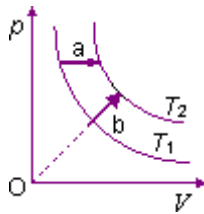
- ☐ $\gamma = \frac{2\gamma_1\gamma_2}{\gamma_1 + \gamma_2}$;
- ☐ $\gamma = \frac{\gamma_1 + \gamma_2}{2}$;
- ☐ $\gamma = \frac{\gamma_1 + \gamma_2}{\gamma_1\gamma_2}$;
- ☐ $\gamma = \frac{2\gamma_1\gamma_2 - \gamma_1 - \gamma_2}{\gamma_1 + \gamma_2 - 2}$;
- ☐ $\gamma = \frac{2\gamma_1\gamma_2 + \gamma_1 + \gamma_2}{\gamma_1 + \gamma_2 + 2}$.

3

Marks:
0/10

Un mol de gaz monoatomic trece din starea caracterizata prin temperatura T_1 in starea de temperatura T_2 , o data prin procesul a si alta data prin procesul b. Pentru procesele date, se afirma ca: 1. raportul variatiilor energiei interne ale gazului este $DU_a/DU_b=1$; 2. raportul caldurilor molare ale gazului este $C_a/C_b=1,25$; 3. raportul lucrurilor mecanice efectuate de fortele de presiune $L_a/L_b=2$. Varianta corecta este:

- ☐ numai 2 si 3
- ☐ 1, 2 si 3
- ☐ numai 3
- ☐ numai 1 si 3
- ☐ numai 1 si 2



4

Marks:
0/10

Energia internă a heliului ce umple un balon de volum $V = 60 \text{ m}^3$ și aflat la presiunea $p = 100 \text{ kPa}$ este egală cu:

- ☐ 1,8 MJ
- ☐ 15 MJ
- ☐ 9 MJ
- ☐ 1,5 MJ
- ☐ 6 MJ

5

Marks:
10/10

Intr-un proces izoterm, gazul ideal ($m = \text{const.}$) este un sistem izolat (1) deoarece (2) energia lui internă nu se modifică (3). *Varianta corectă este:*

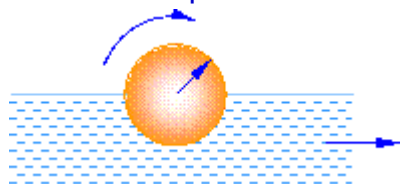
- ☐ numai 3
- ☐ 1 și 3
- ☐ 1, 2, 3
- ☐ numai 1
- ☐ nici una

Grade: 100/100

1

Marks:
0/10

Daca mingea este asezata pe suprafata unui rau, ea efectueaza o rotatie completa in jurul propriei axe in timp ce se deplaseaza cu 50 de m. Mingea se scufunda pe jumatate in apa. Se neglijeaza undele si curentii de aer. Adancimea raului este aproximativ:

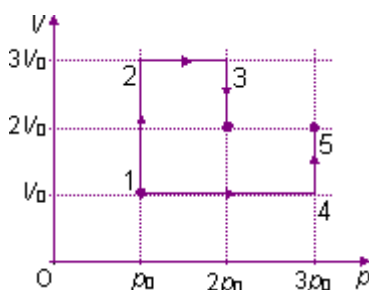


- ☐ 8 m
- ☐ 10 m
- ☐ 16 m
- ☐ nu poate fi calculata deoarece nu s-a dat viteza de curgere a apei raului
- ☐ nu poate fi calculata deoarece nu s-a dat raza mingii

2

Marks:
0/10

Un vas de volum variabil este impartit de catre un perete termoizolator in doua compartimente. In fiecare compartiment se afla cate un mol de gaz ideal ce ocupa volumul V_0 la presiunea p_0 . Gazul dintr-un compartiment este supus procesului 1 - 2 - 3, iar cel din celalalt compartiment, procesului 1-4 - 5. Apoi, vasul se izoleaza de mediul inconjurator si se indeparteaza peretele. La echilibru, presiunea gazului este data de relatia:



- ☐ 2,25 p_0
- ☐ 2,50 p_0
- ☐ 2,80 p_0
- ☐ 2,40 p_0
- ☐ 2,75 p_0

3Marks:
0/10

Un gaz ideal se destinde dupa legea $p^2V = \text{const.}$
In acest proces:

- ☐ p creste si T scade
- ☐ p si T cresc
- ☐ p si T scad
- ☐ p scade si T creste
- ☐ nu se poate preciza cum variaza p si T

4Marks:
-2.5/10

Un mol de gaz ideal are temperatura $T = 300$ K. Destinzandu-se izobar, fortele de presiune efectueaza lucrul mecanic $L = 12,5$ kJ. Ca urmare, volumul gazului:

- ☐ creste de 3,5 ori
- ☐ creste de 6 ori
- ☐ creste de 1,5 ori
- ☐ scade de 1,5 ori
- ☐ creste de 4 ori

5Marks:
0/10

Un gaz ideal se afla intr-un recipient cubic inchis. Intre concentratia moleculelor n si distanta medie d dintre acestea exista relatia:

- ☐ nici o varianta nu e adevarata
- ☐ $nd^3 = 1$;
- ☐ $n = d^3$;
- ☐ $d = \sqrt[3]{n}$;
- ☐ $n\sqrt[3]{d} = 1$;