



Feleletválasztós teszt

Kérjük, karikázza be az alábbi kérdéseknél az egyetlen helyes választ!

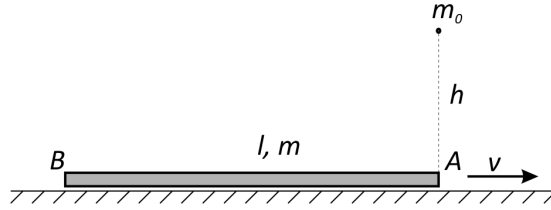
1. Elasticitatea unui elastomer non-polar cu un grad slab de înlănţuire, la temperaturi mari faţă de T_g este:
 - (a) De natură entropică
 - (b) De natură entalpică
 - (c) Nici entropică, nici entalpică
2. În cazul lanţului polimeric ideal izolat modulul de elasticitate G depinde de temperatură astfel:
 - (a) Este independent de temperatură
 - (b) Este proporţional cu temperatura
 - (c) Este invers proporţional cu temperatura
3. În ce domeniu spectral emite laserul Nd-YAG:
 - (a) Vizibil (532 nm);
 - (b) Infraroşu apropiat (1064 nm);
 - (c) Infraroşu (10.6 m);
4. Care efect dintre cele prezentate mai jos ca fiind induse de lumina laser, este utilizat în terapia fotodinamică a cancerului :
 - (a) Efectul termic;
 - (b) Efectul foto-chimic;
 - (c) Efectul foto-ablativ.
5. Câţi egveniértékű izoenergetikus felület található a Ge kristály vezetési sávjának az alján az első Brillouine zónában
 - (a) 6
 - (b) 4
 - (c) 8
6. Egy p-n átmenetben
 - (a) nő a kisebbségi töltéshordozók koncentrációja.
 - (b) nő a többségi töltéshordozók koncentrációja.
 - (c) csökken a kisebbségi töltéshordozók koncentrációja.
7. Megengedett energiasávok széleinél az izoenergetikus felületek alakja
 - (a) gömb.
 - (b) ellipszoid.
 - (c) forgásellipszoid.
8. Deoarece toate materialele sunt formate din atomi:

- (a) Toate tipurile de probă pot fi testate prin Inspectia cu Particule Magnetice (IPM) dacă sunt încălzite peste temperatura lor Curie.
 - (b) Toate materialele pot fi testate prin IPM independent de temperatura la care se află.
 - (c) Toate materialele sunt afectate într-un fel sau altul de câmpul magnetic.
9. Defecte mari pot fi ascunse sub vopseaua unei suprafețe deoarece:
- (a) Vopseaua umple fisurile și schimbă fluorescența penetrantului.
 - (b) Vopseaua este mai elastică decât metalul și nu fisurează.
 - (c) Penetrantul va adera pe vopsea, rezultând un maximum de fluorescență.
10. În inspecția cu Lichid Penetrant, revelatorii sunt folosiți pentru:
- (a) A produce fluorescența revelatorului.
 - (b) A reduce timpul de așteptare .
 - (c) A extrage penetrantul din defect.
11. Prin definiție un Android este:
- (a) un dispozitiv electro- mecanic complex ;
 - (b) un om cu un număr mare de proteze sau implanturi;
 - (c) un robot construit (împreună cu o pereche numită gynoid) cu scopul de a înlocui omul.
12. Interfața creier-mașină (BCI) asigură prin definiție:
- (a) transferul bidirecțional de informații între creier și un dispozitiv extern;
 - (b) transferul de informație de la o camera CCD la un simț ;
 - (c) transferul de căldură.
13. Az előadás során használt jelöléseket használva, a magnetokristályos anizotrópia energiájának kifejezése:
- (a) $E = -2J_{ij}\vec{S}_i \cdot \vec{S}_j = -\mu_0 n_{ij} \vec{m}_i \cdot \vec{m}_j$
 - (b) $E = K_1 \sin^2 \vartheta$
 - (c) $E = -\mu_0 \vec{M} \cdot \vec{H}_a$
14. A vasnak van mágneses árnyékoló hatása, míg az ezüstnek nincs, mert
- (a) az Ag jó elektromos vezető
 - (b) a Fe mágneses permeabilitása sokkal nagyobb mint az Ag-é.
 - (c) a Fe rezisztivitása nagyobb mint az Ag-é.
15. Direkt kicserélődéssel magyarázható
- (a) a Mn oxidjainak mágnesezettsége.
 - (b) a 3d átmeneti fémek mágnesezettsége.
 - (c) a 4f ritkaföldfém oxidjainak mágnesezettsége.

Feladatok

Oldjon meg 2 feladatot az alábbi 4 közül. Kérjük a kapott üres oldalakat használni.

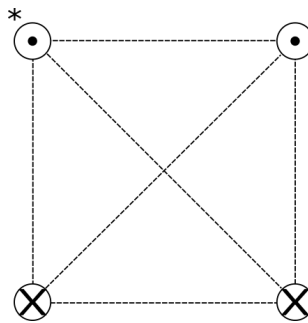
1. Egy l hosszúságú és $m = 3,6$ kg tömegű deszka $v = 1,5$ m/s sebességgel, súrlódásmentesen mozog egy vízszintes felületen. Egy $m_0 = 400$ g tömegű plasztelingolyót $h = 20$ m magasról szabadon engedünk éppen abban a pillanatban, amikor a deszka A végpontja alatta halad el.



- (a) Mekkora kell lennie a deszka l hosszának ahhoz, hogy a pontszerűnek tekintett plasztelingolyó éppen a deszka B végére essen?
 - (b) Mekkora lesz a deszka-plasztelin rendszer sebessége közvetlenül az ütközés után, (ütközéskor a plasztelin rátapad a deszkára)? Kisebb vagy nagyobb lesz mint v ?
 - (c) Mekkora L mechanikai munkát kell végezni a rendszeren ahhoz, hogy a rendszer a deszka kezdeti v sebességével haladjon majd?
 - (d) Mekkora állandó vízszintes erő kellene hasson a rendszerre ahhoz, hogy ezt az eredeti v sebességet akkor érje el a rendszer, amikor a deszka közvetlenül az ütközés utántól még egy l hosszat tett meg?
2. $0,2$ mol egyatomos ideális gáz állapotváltozása során az abszolút hőmérséklete egynegyed részére csökken, miközben a nyomás és a térfogat közötti kapcsolatot a $pV^3 = \text{áll.}$ összefüggés jellemzi. A folyamat során a gáz végső nyomása 10^5 Pa.
 - (a) Adjuk meg a végső és a kezdeti térfogatok arányát.
 - (b) Határozzuk meg a kezdeti nyomást a folyamat során.
 - (c) Mennyi a gáz által végzett munka, ha a belső energia 1800 J-al változik meg?
 - (d) Mennyi az entrópiaváltozás a folyamat során?

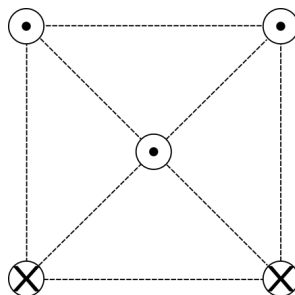
A folyamatot reverzibilisnek tekintjük. Ismert az egyetemes gázállandó $R = 8,31$ J/(mol K).

3. Egy a oldalhosszúságú négyzet csúcsaiba végtelenül hosszú, lineáris áramjárta vezetőket helyezünk egymással párhuzamosan. Mindenik vezetőben ugyanakkora I áramerősségű áram folyik (lásd az alábbi ábrát).



Határozzuk meg:

- (a) a $*$ jelölésű vezető egységnyi hosszára ható erő irányát, irányítását és nagyságát.
- (b) a mágneses tér indukciójának irányát, irányítását és nagyságát a négyzet középpontjában
- (c) annak az erőnek az irányát, irányítását és nagyságát, amely egy olyan ötödik végtelenül hosszú, lineáris I áramerősségű áramjárta vezetőre hatna, amit a négyzet középpontjába helyezünk, párhuzamosan a másik négy vezetővel (lásd az alábbi ábrát)



- (d) a csúcsokban található vezetők milyen elrendezésére lenne a (c) pontban kiszámolt erő zérus?
4. Az ABC egyenlő oldalú háromszög alapú optikai prizmat egy $n_0 = 1,3$ törésmutatójú átlátszó folyadékba helyezzük. A prizma AB oldalára egy fénysugarat bocsájtunk, amely a prizma belsejében a BC alappal párhuzamosan halad. Ebben az elrendezésben a fénysugár eltérítési szöge (a prizmára eső és az abból kilépő fénysugár közötti szög) 70° . Határozzuk meg:
- (a) A fénysugár beesési szögét.
 - (b) A prizma anyagának n_1 törésmutatóját.
 - (c) A prizma környezetéből eltávolítjuk a folyadékot úgy, hogy a fénysugár beesési szögét nem változtatjuk meg. Kilép-e a fénysugár a prizma AC oldalán? Indokoljátok a választ!
 - (d) A fénysugár eltérítési szögét a (c) alpontbeli elrendezés esetén.



Babes-Bolyai Tudományegyetem
FIZIKA KAR

LICENSVIZSGA – 2021. június 29.

MÉRNÖKI FIZIKA szak

Feleletválasztós teszt javítókulcs

Sorszám	Helyes válasz
1	a
2	b
3	b
4	b
5	b
6	a
7	b
8	c
9	b
10	c
11	c
12	a
13	b
14	b
15	b