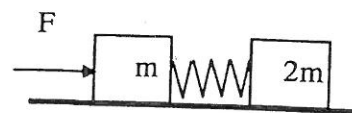


## 12. osztály

1. Vízszintes, súrlódásmentes talajon  $F=18\text{ N}$  nagyságú erővel tolunk két testet az ábra szerinti elrendezésben. ( $m = 3\text{ kg}$ ) A testek egymáshoz képest nem mozognak, tömegük  $m$ , illetve  $2m$ . Mekkora erőt fejt ki a rugó?



A) 18 N

B) 9 N

C) 12 N

2. Egy nyugvó atommag két részre bomlik, és a részek szétrepülnek. Az egyik rész tömege fele a másikénak. Melyik résznek nagyobb a mozgási energiája?

A) a kisebb tömegűnek

B) a nagyobb tömegűnek

C) egyenlők

3. Hogyan aránylik az előző feladatban szereplő két rész mozgási energiája egymáshoz?

A) 1: 1

B) 1 : 2

C) 1:  $\sqrt{2}$

4. Legalább mennyi munkát kell végezzünk, ha egy földön fekvő, 2 méter hosszú, 2 kg tömegű lánc végét 2 méter magasra akarjuk emelni?

A) 20 J

B) 40 J

C) 10 J

5. Ideális gáz milyen állapotváltozására igaz, hogy a gázzal közölt hő teljes egészében a gáz tágulási munkáját fedezi?

A) Izobár állapotváltozás.

B) Izoterm állapotváltozás.

C) Izokor folyamat.

6. Ideális gáz milyen állapotváltozására igaz, hogy a gázzal közölt hő részben a gáz tágulási munkáját fedezi, másrészt a belső energiát növeli?

A) Izobár állapotváltozás.

B) Izoterm állapotváltozás.

C) Izokor folyamat.

7. Egy hőlégballon kosarában egyre magasabbra emelkedünk. Hogyan változik a víz forráspontja?

A) Nem változik

B) Emelkedik

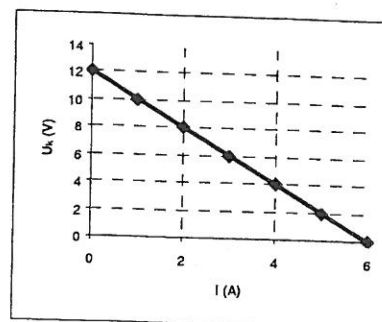
C) Csökken

8. A mellékelt ábra egy elem kapocsfeszültségét mutatja az elem áramának függvényében. Mekkora az elektromotoros erő?

A) 6 V

B) 12 V

C) 4,5 V



9. Mekkora áram folyik az előző feladatban szereplő elem áramkörében, ha rövidre zárjuk a kapcsait?

A) 0

B) 6 A

C) 12 A

10. Egy protont lövünk homogén mágneses mezőbe, az indukció irányára merőleges sebességgel. Hogyan alakul periódusideje, ha a sebességét növeljük? (A relativisztikus hatások elhanyagolhatóak.)

A) Csökken

B) Növekszik

C) Nem változik.

11. Két hosszú, párhuzamosan futó vezetékben ellentétes irányú áramok folynak. Milyen jellegű mágneses erő hat a vezetékek között?

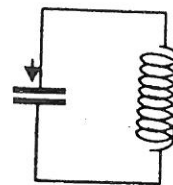
A) vonzóerő

B) taszító erő

C) nem hat erő

12. Hogyan változik meg az ábrán látható elektromágneses rezgőkör saját frekvenciája, ha a kondenzátor egyik lemezét az ábrán látható módon a másik felé közelítjük?

- A) növekszik                      B) csökken                      C) változatlan



13. Egy váltakozó áramú áramkör A és B pontja között egy ideális önindukciós tekercs és egy kondenzátor van sorosan kapcsolva. A tekercs kapcsai között 40 V effektív feszültség mérhető, a kondenzátor kapcsai között pedig 30 V. Mekkora effektív feszültség mérhető az A és B pont között?

- A) 70 V                      B) 50 V                      C) 10 V

14. Izzólámpa fényét két egymás után elhelyezett polárszűrőn (polarizátoron) keresztül nézzük. Az egyik polárszűrőt a fénysugár, mint tengely körül forgatni kezdjük, és megkeressük azt a helyzetet, amikor legerősebben látjuk az izzót. Válasszuk ki az igaz állítást!

- A) Ha a polárszűrőt tovább forgatjuk  $180^\circ$ -kal, akkor nem fogjuk látni az izzót.  
 B) Ha a polárszűrőt  $90^\circ$ -kal elfordítjuk, akkor nem fogjuk látni az izzót.  
 C) A polárszűrőt akár  $90^\circ$ -kal, akár  $180^\circ$ -kal fordítjuk el az izzót mindkét esetben látjuk.

15. Egy fotocellában fényelektomos jelenséget hozunk létre. A fény  $\nu$  frekvenciájú, a kilépési munka  $W$ , az elektron tömege és sebessége  $m$  és  $u$ , a Plack-állandó  $h$ . Válasszuk ki az igaz állítást!

- A) A fotonok energiája  $h\nu$ .  
 B) Növelve a fény frekvenciáját, növekszik a kilépő fotonok száma.  
 C) Növelve a megvilágító fény erősségét, növekszik a kilépő elektronok sebessége.

16. Egészítsd ki az alábbi bomlási egyenleteket a keletkező magok rendszámával, tömegszámával és vegyjelével!



${}_{89}\text{Ac}$	${}_{90}^{\text{Th}}$	${}_{91}\text{Pa}$	${}_{92}\text{U}$	${}_{93}\text{Np}$	${}_{94}\text{Pu}$
--------------------	-----------------------	--------------------	-------------------	--------------------	--------------------

17. Egy haladó hullám új közegbe hatol be, ahol sebessége 21%-kal megnövekszik. Hány százalékkal változik hullámhossza?

- A) Nem változik.                      B) 11 %-kal növekszik.                      C) 21 %-kal növekszik.

18. Két azonos fázisban 5 Hz frekvenciával rezgő pontszerű hullámforrásból hullámok indulnak. A terjedési sebesség 2 m/s. Tekintsük a hullámtér azon pontját, ami az egyik hullámcentrumtól 40 cm távolságra, a másik hullámcentrumtól 60 cm távolságra van. Mit tapasztalunk a tekintett pontban, ha a két hullám itt találkozik?

- A) Maximális erősítést.                      B) Maximális gyengítést.  
 C) Itt nincs maximális erősítés vagy maximális gyengítés.

19. Egy kifeszített, mindkét végén rögzített, 1 m hosszúságú húron a transzverzális hullámok 500 m/s nagyságú sebességgel haladnak. Mekkora frekvenciájú hangokat hallunk, ha a húrt megpendítjük?

- A) 500 Hz                      B) 250 Hz, 500 Hz, 750 Hz,                      C) 1000 Hz, 2000 Hz, 3000 Hz,.

20. Kétszeres Nobel-díjas fizikus és kémikus. A polónium és a rádium felfedezője. Férje egyben tudóstársa is volt. Ki volt Ő?

- A) Marie Curie                      B) Henri Becquerel                      C) Pierre Curie