

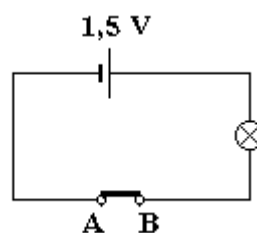
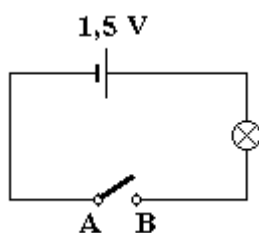
Mérd fel magad könnyedén !

1. Töltsük ki arab számokkal a kipontozott helyeket úgy, hogy igaz legyen az alábbi mondat:
Ebben a mondatban ... db 1-es, ... db 2-es, ... db 3-as, ... db 4-es, ... db 5-ös, ... db 6-os, ... db 7-es, ... db 8-as, ... db 9-es és ... db 0-ás szerepel.
2. Egy 4 fős társaságnak kell átjutnia a sötétben a szakadék feletti kötélhídon. A híd egyszerre csak két embert bír el, és csak zseblámpával lehet biztonságosan átkelni. Sajnos azonban csak egy zseblámpája van a társaságnak. Ezzel mehetnek egyszerre ketten is, de ekkor az átjutáshoz szükséges idő annyi, amennyi idő alatt a lassabb személy átkelne. Ha az egyes átkelési idők 1, 2, 5, ill. 10 perc, akkor hogyan tud az egész társaság 17 perc alatt biztonságosan átjutni a híd túloldalára?
3. A presszógépből ebben a pillanatban töltötték ki a kávé a csészénkbe. Mivel pontosan 5 perc múlva szeretnénk elfogyasztani az italt, azon morfondírozunk, mit tegyünk, hogy jobban kihűljön: most töltsük bele a hideg tejet, vagy később. Csakugyan: mit tegyünk?
4. Van rengeteg egyforma zsinórunk. Mindegyik pontosan 40 perc alatt ég el, ha az egyik végét meggyújtják. Sajnos az nem igaz, hogy egy ilyen zsinór egyenletes sebességgel ég: ha pl. két egyforma részre vágunk egy zsinórt, és az egyik félzsinór egyik végét meggyújtják, akkor lehet, hogy nem pontosan 20 perc alatt ég végig. Hogyan tudunk pontosan 60 percet kimérni a zsinóraink segítségével?
5. Írjuk fel a 24-et az 1, 3, 4 és 6 számok, valamint az alapműveletek segítségével úgy, hogy mindegyik számot pontosan egyszer kell felhasználni, zárójelet használhatunk, de a számokat közvetlenül egymás mellé írva többjegyű számokat alkotni nem szabad.
6. 12 golyó közül 11 súlya egyforma, az egyiké pedig más, mint a többié. Egy kétkarú mérleg segítségével kell kiválasztani a többiétől különböző súlyú golyót, és azt is meg kell mondanunk, hogy nehezebb vagy könnyebb-e a többinél. Mennyi az ehhez szükséges mérések minimális száma?
7. Egy kerékpárt úgy állítunk meg, hogy a pedálok hajtókarjai függőlegesek legyenek, és az alsó pozícióban álló pedálhoz egy kötelet kötünk. Ha biztosítjuk, hogy a kerékpár ne dőlhessen el, és elkezdjük a kötelet hátrafelé húzni, merre indul el a kerékpár: előre, hátra, vagy netán helyben marad?
8. Rejtélyes okból a Q épület és a 4-es metró Gellért téri megállója között lefektettek egy 60-eres kábelt. Sajnos az egyes vezetékek nincsenek felcímkézve, pedig elengedhetetlen volna tudni, melyik véghez melyik másik érvég tartozik a túloldalon. Az a feladatunk, hogy külső segítség igénybevétele nélkül, pusztán egy laposelemmel, egy izzóval és egy, a jelöléshez alkalmas filctollal felszerelve felcímkézzük az ereket. Optimálisan hányszor kell ehhez megtennünk a kábel két vége közti utat?

Mérd fel magad komolyan !

Fizika

1. Mekkora feszültség mérhető az AB pontok között ideálisnak tekinthető feszültségmérővel a vázolt két esetben? Válassza ki, hogy melyik állítás helyes a felsoroltak közül!



- a) 1,5V és 1,5V b) 0V és 0V c) 1,5V és 0V d) 0V és 1,5V
e) Nem dönthető el, mert nem tudjuk az izzó ellenállását.
-
2. Az l hosszúságú fonálra függesztett m tömegű golyó ingaként leng, a legnagyobb kitérése 30° . Mekkora erő ébred a fonálban, amikor az inga szélső helyzetben van?
- a) $mg \cos 30^\circ$ b) $mg \cos 60^\circ$ c) $mg \sin 30^\circ$ d) $mg \sin 60^\circ$
-
3. Egy 30° -os lejtő tetejéről egy 5 cm sugarú henger nyugalomból indulva gördül lefelé. Mekkora szögsebességgel forog, amikor a tömegközéppontja a kezdeti helyzetétől számítva 20 cm-el lentebb van? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- a) 6.32 rad/s b) 15,82 rad/s c) 32.66 rad/s d) 43.76 rad/s
-
4. Egy 2cm^2 keresztmetszetű toroid tekercs középkörének sugara 10cm, a menetek száma 1500 és benne 2A áram folyik. Mekkora a mágneses indukció a toroid belsejében, ha azt levegő tölti ki?
- a) $3 \cdot 10^{-1} \text{ T}$ b) $4 \cdot 10^{-2} \text{ T}$ c) $6 \cdot 10^{-3} \text{ T}$ d) $8 \cdot 10^{-1} \text{ T}$
-
5. Két sorba kötött ellenállás mindegyike maximálisan 4W-al terhelhető. Mekkora feszültség kapcsolható a rendszerre, ha az ellenállások nagysága 10 k Ω és 40 k Ω ?
- a) 250V b) 500V c) 1000V d) 1500 V
-
6. Egy 800 Ω belső ellenállású voltmérő méréshatára 5V. Mekkora előtét ellenállást kell használni, hogy a méréshatár 50V legyen?
- a) 8800 Ω b) 8000 Ω c) 7200 Ω d) 6400 Ω

Mérd fel magad komolyan !

Matematika

-
1. Hogyan változik egy egyenes körhenger térfogata, ha változtatjuk a méreteit? Döntse el, melyik állítás igaz:
- (a) Ha az alapkör sugarát megkétszerezzük, a térfogat 2-szeresére nő.
 - (b) Ha a magasságot megkétszerezzük, az alapkör sugarát felére csökkentjük, a térfogat nem változik.
 - (c) Ha a henger alapkörének sugarát és magasságát is megkétszerezzük, a térfogat 4-szeresére nő.

a) csak az (a) b) csak a (b) c) csak a (c) d) több is igaz e) egyik sem igaz

2. Egy arany-ezüst ötvözet 75%-a arany. Ez az ötvözet 190%-kal értékesebb, mint a fordított összetételű (75% ezüst, 25% arany) ötvözet. Az arany egységára hányszorosa az ezüst egységárának? (A bevezetett változó(k) jelentését magyarázza meg.)
-

- 1) Az alábbi függvények közül melyik páros függvény?

$$f(x) = \cos(2x)$$

$$g(x) = 10/x$$

$$h(x) = 2^x$$

a) csak az $f(x)$ b) csak a $g(x)$ c) csak a $h(x)$ d) több is páros e) egyik sem

- 2) Hány gyöke van a $\sin(2x) = 0$ egyenletnek a $[0; 2\pi]$ zárt intervallumban?

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

- 3) Melyik állítás igaz? (Tételezzük fel, hogy a leírt kifejezések értelmesek.)

(a) Ha $\sin x = \sin y$, akkor $x = y$

(b) Ha $\log_2 x = \log_2 y$, akkor $x = y$

(c) Ha $x^2 = y^2$, akkor $x = y$

a) csak az (a) b) csak a (b) c) csak a (c) d) több is igaz e) egyik sem igaz
