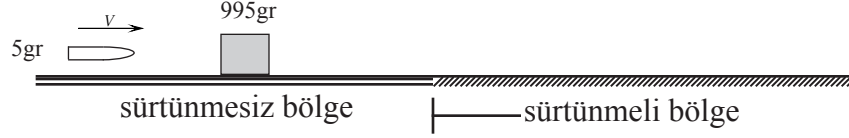


TÜBİTAK
1972-1973 LİSELERARASI FİZİK YARIŞMASI SORULARI

1. Soru

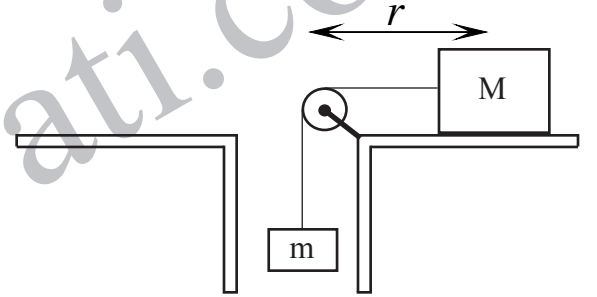


5 gr'lık bir tüfek mermisi, şekilde gösterildiği gibi bir kısmı sürtünmesiz bir kısmı sürtüneli yatay bir yüzeyin sürtünmesiz kısmında hareketsiz duran 995 gr'lık bir kütleye saplanıp içinde kalıyor. Bu çarpışma ile kütle, içinde kurşunla beraber hareket edip sürtüneli bölgeye giriyor ve bu bölgede 100 cm ilerleyip duruyor. Kütle ile yüzey arasındaki sürtünme katsayısı 0,3 olduğuna göre:

- Sürtünmeye karşı yapılan işi,
- Kütlenin sürtüneli bölgeye girmeden önceki hızını,
- Merminin kütleye çarpmadan önceki hızını bulunuz.

2. Soru

Kütlesi M olan bir blok sabit bir ω açısal hızı ile dönen bir tablanın üzerinde duruyor. Bu kütle şekildeki sürtünmesiz ve kütlesi ihmal edilebilir makaradan, sonra da tablanın tam ortasındaki direktan geçen ve ucunda m kütlesi asılı olan ipin diğer ucuna bağlanmıştır. Kütlesi M olan bir blok ile dönen tabla arasındaki sürtünme katsayısı μ dür. Kütlesi M olan bloğun dönen tabla üzerinde kaymaması için dönme eksenine olan r uzaklığının en küçük ve en büyük değerleri ne olmalıdır?



3. Soru

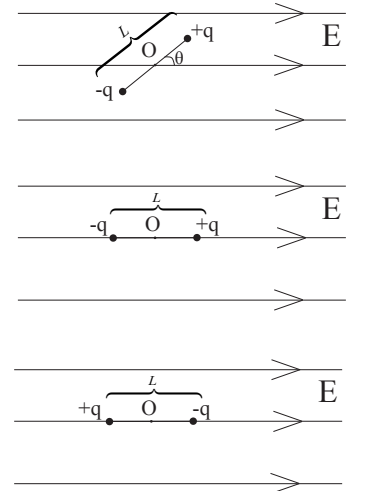
Çelik bir silindirde 20°C de 15 atmosfer basınç altında 100 litre oksijen gazı vardır. Bu gaz silindir içinde bir piston vasıtası ile hacmi 80 litre oluncaya kadar sıkıştırılıyor. Bu işlem sonunda gazın sıcaklığı 25°C ye çıkıyor. Oksijenin ideal gazlar gibi davrandığını kabul ederek:

- Silindirdeki oksijen gazının gram olarak miktarını ve
- Oksijenin son basıncını hesaplayınız.

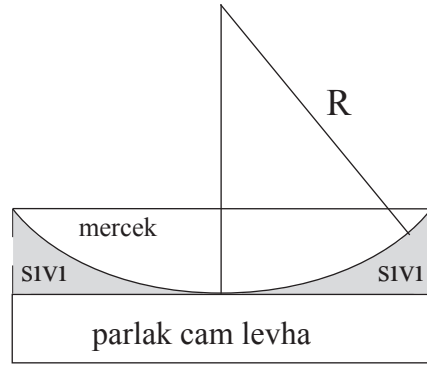
4. Soru

Dipol, birbirleri arası uzaklık L olan $+q$ ve $-q$ yüklerinden ibaret bir sistemdir. Böyle bir dipol, düzgün bir elektrik alanı içinde bulunmaktadır. Dipol eksenine elektrik alanı arasındaki açı θ ve elektrik alan şiddeti E dir.

- Yüklerin tam ortasındaki O noktasına göre dipole tesir eden momenti (tork) E , q , L ve θ cinsinden yazınız.
- Bu dipol alan ile aynı yönde yönelmiş iken alana zıt duruma getirmek için yapılması gereken işi bulunuz.



5. Soru



Bir Newton halkaları deneyinde düzlem levha ile mercek arasındaki boşluğa kırılma indisi n bir sıvı konulmuştur. Merceğin yarıçapı R , kullanılan ışığın dalga boyu λ ise:

- Parlak halkanın yarıçapını veren eşitliği bulunuz.
- Bu sıvı konulmadan önce $0,75$ cm olan parlak halkanın yarıçapı sıvı konulunca $0,65$ cm'ye düşüyorsa sıvının kırılma indisi nedir?

fizikolimpiyati.com