

1.



Bir eğlence parkında, hız treni farklı hareket türlerini bir arada kullanarak ziyaretçilere heyecanlı bir deneyim sunar. (1) Durgun hâldeki hız treni yatay doğrultudaki istasyondan ayrılırken hızlanır. (2) Sonrasında tren, tekerlekler aracılığı ile tepeye doğru yükselirken yer çekimi etkisiyle yavaşlar. Tepeden aşağı inerken ise tekrar hızlanır. (3) Tren çembersel virajlarda hareket ederken trenin yönü değişir ve bu durum yolcuların farklı açılardan manzarayı görmesini sağlar.

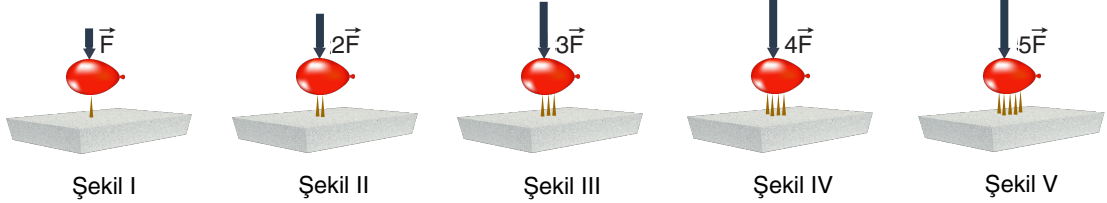
(4) Yolculuk boyunca tren, raylar üzerindeki küçük engellerden geçerken trende bulunan yay şeklindeki süspansiyonlar sayesinde yolcular sert etkiye maruz kalmazlar fakat bu ufak hareketler yolcular tarafından

hissedilir. Bu olay yolculuğun daha gerçekçi ve heyecanlı bir deneyim olmasına katkıda bulunur.

Metne göre numaralandırılmış cümlelerde parantez içinde verilen mekanizmanın hangi hareket türlerini yaptığını yazınız (Mekanizmalar birden fazla hareket türünü bir arada yapabilir.).

1 (tren)	
2 (tekerlekler)	
3 (tren)	
4 (süspansiyonlar)	

2. Fizik öğretmeni, basınç ile ilgili bazı deneyler yapmıştır. İlk olarak Şekil I'de gösterildiği gibi bir adet kürdanı yatay zemine batırılmış ve balona şekildeki gibi düşey doğrultuda kuvvet uygulamaya başlamıştır. $\vec{F}$ kuvveti uyguladığı anda balonun patladığını gözlemlemiştir. Özdeş balonlar kullanarak zeminlere Şekil II, Şekil III, Şekil IV ve Şekil V'teki gibi sırasıyla iki, üç, dört ve beş adet kürdan batırarak $2\vec{F}$, $3\vec{F}$, $4\vec{F}$ ve $5\vec{F}$ kuvveti uygulamış ve balonları patlatabilecek minimum kuvvetlerin bu değerler olduğunu gözlemlemiştir.



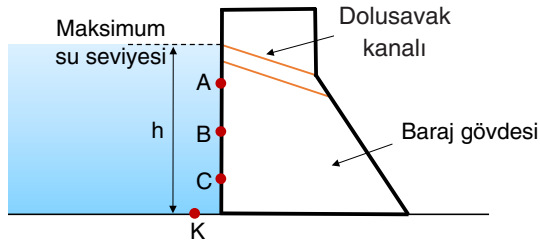
- 2.1. Kürdan sayısı arttıkça balonun patlayabilmesi için uygulanması gereken kuvvetin büyüklüğünün artmasının nedenini yazınız.

- 2.2. Deneyden çıkarılacak sonuçlara göre basıncın bağlı olduğu nicekliler nelerdir? Yazınız.

- 2.3. Şekildeki deney düzeneklerine göre basınca etki eden nicelikler arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

- 2.4. Balonlar aynı basınç değerinde patladığına göre öğretmen, basıncı veren matematiksel modeli kullanarak on adet kürdan ile balonun patlaması için en az kaç F kuvvet uygulamalıdır?
- 2.5. Balonlar aynı basınç değerinde patladığına göre öğretmen, basıncı veren matematiksel modeli kullanarak 15F kuvvet uyguladığında balonun patlamaması için zemine en az kaç kürdan batırmalıdır? Hesaplayınız.

3. Baraj, eski zamanlardan beri insanlığın su ihtiyacını karşılamak ve tarımsal alanların sulanması amacıyla inşa edilen yapılardır. Görselde bir baraj ve şekilde bu barajın düşey kesitinin görünümü verilmiştir. Barajların normal depolama hacimlerindeki su miktarına normal su seviyesi denir. Su, normal su seviyesinin üstüne çıkmaya başladığında (maksimum seviyeye ulaştığında) suyun baraj gövdesinin üzerinden aşmaması için suyun bir kanal yardımıyla boşaltılması gerekir. Suyu boşaltan bu kanallara dolusavak denir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

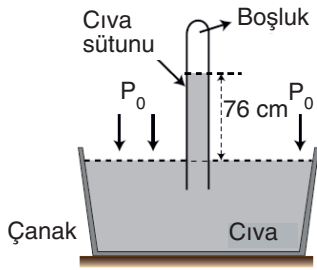
- 3.1. Durgun sıvılarda basınca etki eden faktörleri açıklayarak A, B ve C noktalarındaki sıvı basınçları arasındaki büyüklük ilişkisini yazınız.
- 3.2. Baraj gövdesinin aşağıya doğru kalınlaşmasının sebebini açıklayınız.
- 3.3. Barajda su yerine yoğunluğu suyun yoğunluğundan daha büyük olan bir sıvı toplansaydı K noktasındaki sıvı basıncı şekildeki ilk duruma göre nasıl değişirdi? Açıklayınız.
- 3.4. Suyun yoğunluğu d , yer çekimi ivmesi $\vec{g}$ olduğuna göre K noktasındaki sıvı basıncını veren matematiksel modeli yazınız ve dolusavak kanalının baraj için önemini bu modeli kullanarak açıklayınız.

4. Atmosferin özelliklerden biri yükseklikle değişen hava yoğunluğudur. Rakım düştükçe havanın yoğunluğu artar, yükseldikçe havanın yoğunluğu azalır. Bu durumun insan vücudu üzerinde birtakım etkileri olur. Örneğin dağcılık sporuyla uğraşanlar, yüksek dağların zirvesine yaklaştıkça kulaklarında tıkanma hisseder. Daha zor nefes alıp vermeye başlar ve burun kanaması gibi sağlık sorunları yaşayabilir. Dağcılar, bu gibi durumlarla karşılaşmamak için vücutlarının bulundukları atmosfer basıncına uyum sağlamasına fırsat verecek bir tırmanma programını takip etmelidir. Benzer şekilde suda derinlere indikçe dalgıçların üzerine etki eden suyun basıncı dış kulak zarına baskı yapar. Orta kulaktaki basınç, artan dış basınçla dengelenmediği durumda kulak zarına doğru bir baskı oluşur ve bu da acı hissine neden olur. Dalgıçlar, bu acıyı engellemek ve basınç dengesini sağlamak için bazı yöntemler kullanır. En yaygın yöntem, ağız kapalıyken burun deliklerini de kapatıp nefes vermektir. Bu yöntem, orta kulaktaki basıncın dış basınçla eşitlenmesine yardımcı olur.

Bu bağlamda aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

- 4.1. Dağcılar dağın zirvesine yaklaştıkça ve dalgıçların denizde derinlere doğru indikçe çeşitli sağlık sorunları yaşamalarını basınç ile ilişkilendirerek açıklayınız.

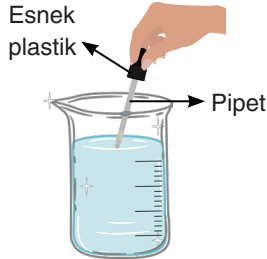
4.2.



Deniz seviyesindeki açık hava basıncını ölçmek için Torricelli içinde cıva bulunan çanağa bir ucu açık ve içerisinde cıva bulunan cam tüpü ters çevirip daldırdığında cıvanın tamamının çanağa akmayıp şekildeki gibi 76 cm derinliğinde dengede kaldığını gözlemlemiştir.

Şekildeki deneye bakarak sıvı basıncı ile açık hava basıncı arasındaki ilişkiyi yorumlayıp bu yorumunuza dayanarak deneyde cıva kullanılmasının sebebini yazınız.

4.3.



Şekildeki pipet; sıvıları bardak, şişe veya beher içinden kolayca çekmek için kullanılan ince, cam bir borudur. Pipetin bir ucundaki esnek plastik sıkılarak sıvının içine batırılmakta ve sıvı içerisinde esnek plastik serbest bırakılırken sıvı pipetin içinde yükselmektedir.

Şekildeki pipetin çalışma ilkesini Torricelli deneyinden elde edilen ilkelerle karşılaştırarak açıklayınız.

5. Dağ sporları yapan sporcunun çantasının dış kısmında ilk yardım çantası, su matarası ve yiyecek kutusu asılı olarak bulunmaktadır.

Su geçirmeyen ve sert malzemeden yapılan ilk yardım çantası, su matarası ve yiyecek kutusunun ağırlıkları, yoğunlukları ve hacimleri Tablo I'de verilmiştir.

Malzemeler	Ağırlık	Yoğunluk	Hacim
İlk yardım çantası	10 N	500 kg/m ³	0,002 m ³
Su matarası	10 N	1000 kg/m ³	0,001 m ³
Yiyecek kutusu	20 N	2000 kg/m ³	0,001 m ³

Tablo I



Şekil I

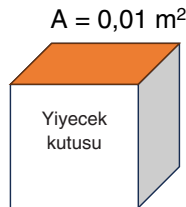
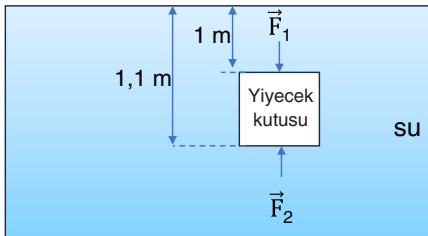
Sporcu yer çekimi ivmesinin büyüklüğünün 10 m/s² olduğu ortamda, yoğunluğu 1000 kg/m³ olan göle yüksek bir yerden düşüyor. Tamamı su içinde olan sporcu, üzerindeki ağırlıkların etkisiyle Şekil I'deki gibi batmaktadır.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- 5.1. Sporcu su içinde hareketsiz kaldığı anda malzeme kutularının tamamı su içindeyken her birine etki eden sıvı kaldırma kuvvetlerinin büyüklüklerini bulunuz.

- 5.2. Sporcu, su yüzeyine daha kısa sürede çıkabilmek için hangi malzeme kutularını bağlı olduğu yerden çıkarmalıdır?

- 5.3. Küp şeklindeki yiyecek kutusunun üst yüzeyi 1 m derinlikteyken su içerisindeki konumu şekilde verilmiştir. Yiyecek kutusunun bir yüzeyinin alanı 0,01 m²'dir.



Kutunun alt ve üst yüzeylerine etki eden ve sıvılarda basınca neden olan $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetlerinin bileşkesini bularak bu kuvvetlerle kaldırma kuvveti arasındaki ilişkiyi yorumlayınız.

SORU NO	ÖĞRENME ÇIKTISI	BECERİLER
1	FİZ.9.2.7. Hareket türlerini sınıflandırabilme	FBAB2. Sınıflandırma FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma KB2.7. Karşılaştırma
2	FİZ.9.3.1. Basınca yönelik çıkarımlarda bulunabilme	FBAB7. Deney Yapma FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme KB2.8. Sorgulama KB2.10. Çıkarım Yapma
3	FİZ.9.3.2. Durgun sıvılarda basınca yönelik çıkarımlarda bulunabilme	FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme KB2.8. Sorgulama KB2.10. Çıkarım Yapma
4	FİZ.9.3.4. Açık hava basıncına ilişkin çıkarım yapabilme	FBAB7. Deney Yapma FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme KB2.8. Sorgulama KB2.10. Çıkarım Yapma
5	FİZ.9.3.6. Kaldırma kuvveti ile sıvılardaki basınca neden olan kuvvet arasındaki ilişkiye yönelik çıkarım yapabilme	FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme KB2.8. Sorgulama KB2.10. Çıkarım Yapma

PUANLAMA TABLOSU																
1	2					3				4			5			TOPLAM
	2.1.	2.2.	2.3.	2.4.	2.5.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	4.1.	4.2.	4.3.	5.1.	5.2.	5.3.	
14	6	4	5	3	3	5	4	4	6	6	6	6	9	7	12	100

ÇÖZÜMLER

1.

1 (tren)	Hız treni, istasyondan ayrılıp hızlanırken öteleme hareketi yapar.
2 (tekerlekler)	Hız treni, tekerlekler aracılığı ile tepeye doğru yükselirken tekerlekler dönme ve öteleme hareketi yapar.
3 (tren)	Tren virajlarda hareket ederken çembersel yörüngede hareket ettiği için dönme hareketi yapar.
4 (süspansiyonlar)	Tren, raylar üzerindeki küçük engellerden geçerken trende bulunan yay şeklindeki süspansiyonlar titreşim ve öteleme hareketi yapar.

TAM PUAN (14 PUAN)

Öğrenci tüm hareket türlerini doğru yazarsa tam puan alır.

KISMİ PUAN (2 PUAN)

Öğrenci doğru yazacağı her hareket türü için 2 puan alır.

SIFIR PUAN

Öğrenci hiçbir ifadeye cevap vermez veya yanlış cevap verirse puan alamaz.

2. 2.1. Tek kürdanın yüzeye temas eden alanı çok küçük olduğundan basınç büyüktür ve balon küçük bir kuvvette patlar. Kürdan sayısı arttığında yüzeye temas eden alan artar, böylece basınç azalır ve balon daha büyük bir kuvvet değerinde patlar.

TAM PUAN (6 PUAN)

Öğrenci kürdan sayısı ile yüzey alanını, balonun patlaması ile uygulanan kuvveti doğru bir şekilde ilişkilendirebilirse tam puan alır.

KISMİ PUAN (3 PUAN)

Öğrenci yüzey alanı veya kuvvet kavramlarından sadece birini doğru ilişkilendirirse kısmi puan alır.

SIFIR PUAN

Öğrenci cevap vermez veya yanlış cevap verirse puan alamaz.

- 2.2. Deneye göre basınç, kuvvet ve yüzey alanına bağlıdır.

TAM PUAN (4 PUAN)

Öğrenci yüzey alanı ve kuvvet niceliklerinin ikisini de yazdığında tam puan alır.

KISMİ PUAN (2 PUAN)

Öğrenci yüzey alanı veya kuvvet kavramlarından sadece birini yazarsa kısmi puan alır.

SIFIR PUAN

Öğrenci cevap vermez veya yanlış cevap verirse puan alamaz.

- 2.3. Basınç uygulanan kuvvet ile doğru orantılı, temas eden yüzey alanı ile ters orantılıdır.

TAM PUAN (5 PUAN)

Öğrenci yüzey alanı ve kuvvet niceliklerinin basınca nasıl etki ettiğini doğru ilişkilendirdiğinde tam puan alır.

KISMİ PUAN (3 PUAN)

Öğrenci yüzey alanı veya kuvvet niceliklerinden sadece birinin basınca nasıl etki ettiğini doğru ilişkilendirdiğinde kısmi puan alır.

SIFIR PUAN

Öğrenci cevap vermez veya yanlış cevap verirse puan alamaz.

- 2.4. $P = F/A$ formülü kullanıldığında kürdan ucunun yüzey alanına A denirse yüzey alanı 10A olduğunda

$$F/A = x/10A, x = 10F \text{ olması gerekmektedir.}$$

TAM PUAN (3 PUAN)

Öğrenci 10F cevabını yazdığında tam puan alır.

SIFIR PUAN

Öğrenci cevap vermez veya yanlış cevap verirse puan alamaz.

- 2.5. $P = F/A$ formülü kullanıldığında, $F/A = 15F/S$, $S = 15A$ olur. Yani 15 adet kürdan kullanıldığında balon patlayacaktır. Aynı basınca ulaşmamak için öğretmen en az 16 adet kürdan kullanmalıdır.

TAM PUAN (3 PUAN)

Öğrenci 16 adet kürdan cevabını yazdığında tam puan alır.

SIFIR PUAN

Öğrenci cevap vermez veya yanlış cevap verirse puan alamaz.

3. 3.1. Derinlik arttıkça sıvı basıncı artacağından A, B ve C noktalarındaki sıvı basınçları arasındaki büyüklük ilişkisi $P_C > P_B > P_A$ şeklindedir.

TAM PUAN (5 PUAN)

Öğrenci basınçlar arasındaki ilişkiyi doğru yazdığında tam puan alır.

SIFIR PUAN

Öğrenci cevap vermez veya yanlış cevap verirse puan alamaz.

- 3.2. Sıvı derinliği arttıkça sıvı basıncı arttığından baraj gövdesinin alt kısımlarının daha dayanıklı olması gerekmektedir. Bu nedenle alt kısım daha kalın inşa edilir.

TAM PUAN (4 PUAN)

Öğrenci "sıvı basıncı artacağından" cevabını yazdığında tam puan alır.

SIFIR PUAN

Öğrenci cevap vermez veya yanlış cevap verirse puan alamaz.

- 3.3. Bir sıvının yoğunluğu arttıkça basıncı da artar.

TAM PUAN (4 PUAN)

Öğrenci "Yoğunluk arttıkça sıvı basıncı artar." cevabını yazdığında tam puan alır.

SIFIR PUAN

Öğrenci cevap vermez veya yanlış cevap verirse puan alamaz.

- 3.4. $P = h \cdot d \cdot g$

Derinlik arttıkça sıvı basıncı artar. Bir barajın taşıyabileceği maksimum su seviyesi vardır. Barajın zarar görmemesi ya da yıkılmaması için fazla suyun boşaltılması gerekir. Dolusavaklar barajı korumak için inşa edilir.

TAM PUAN (6 PUAN)

Öğrenci matematiksel modelini yazdığında ve dolusavak kavramını doğru açıkladığında tam puan alır.

KISMİ PUAN (3 PUAN)

Öğrenci sadece matematiksel modelini yazdığında veya sadece dolusavak kavramını doğru açıkladığında kısmi puan alır.

SIFIR PUAN

Öğrenci cevap vermez veya yanlış cevap verirse puan alamaz.

4. 4.1. Dağın zirvesine yaklaştıkça ya da deniz seviyesinden yükseklerle çıkıldıkça açık hava basıncı azalır. Suda ise derinlere inildikçe sıvı basıncı artar. Bu basınç değişimleri insan vücudundaki basınçla dengelenene kadar uyumsuzluklar oluşur.

TAM PUAN (6 PUAN)

Öğrenci açık hava ve sıvı basıncına neden olan durumu doğru açıkladığında tam puan alır.

KISMİ PUAN (3 PUAN)

Öğrenci sadece açık hava veya sadece sıvı basıncına neden olan durumu doğru açıkladığında kısmi puan alır.

SIFIR PUAN

Öğrenci cevap vermez veya yanlış cevap verirse puan alamaz.

- 4.2. Cıvanın yoğunluğu yüksektir; bu nedenle cıva, açık hava basıncını dengede tutmak için uygun bir madde olarak seçilmiştir. Cıvanın yoğunluğu yüksek olduğu için tüp içerisinde 76 cm'de sıvı basıncı ile açık hava basıncı dengelenmiştir. Yoğunluğu daha düşük olan başka bir sıvı kullanılsaydı çok daha uzun bir cam tüpe ihtiyaç duyulurdu.

TAM PUAN (6 PUAN)

Öğrenci sıvı ve açık hava basıncı arasındaki ilişkiyi yorumlayıp deneyde neden cıva kullanıldığını doğru açıkladığında tam puan alır.

SIFIR PUAN

Öğrenci cevap vermez veya yanlış cevap verirse puan alamaz.

- 4.3. Pipet içinde sıvının yükselmesinde Torricelli deneyindeki gibi açık hava basıncı önemli bir rol oynar. Torricelli deneyinde cıva sütunu açık hava basıncı ile dengelenirken pipetin bir ucunda bağlı olan esnek plastiğin sıkılması ile basınç düşürülür. Böylece beher içindeki sıvı, pipet içinde yükselir. İki durumda da sıvı hareketi, basınç farklarından kaynaklanır.

TAM PUAN (6 PUAN)

Öğrenci pipetin çalışma ilkesini Torricelli deneyi ile karşılaştırarak doğru açıkladığında tam puan alır.

SIFIR PUAN

Öğrenci cevap vermez veya yanlış cevap verirse puan alamaz.

5. 5.1. İlk yardım çantası için; $F_i = V_b \cdot d_s \cdot g \Rightarrow F_i = 0,002 \cdot 1000 \cdot 10 \Rightarrow F_i = 20 \text{ N}$
 Su matarası için; $F_m = V_b \cdot d_s \cdot g \Rightarrow F_m = 0,001 \cdot 1000 \cdot 10 \Rightarrow F_m = 10 \text{ N}$
 Yiyecek kutusu için; $F_y = V_b \cdot d_s \cdot g \Rightarrow F_y = 0,001 \cdot 1000 \cdot 10 \Rightarrow F_y = 10 \text{ N}$

TAM PUAN (9 PUAN)

Öğrenci ilk yardım çantası, su matarası ve yiyecek kutusu için kaldırma kuvvetlerinin büyüklüklerini doğru hesapladığında tam puan alır.

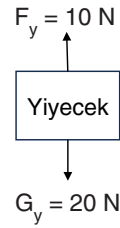
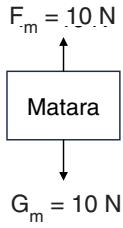
KISMİ PUAN (3 PUAN)

Öğrenci ilk yardım çantası, su matarası ve yiyecek kutusu için doğru hesapladığı kaldırma kuvvetlerinin büyüklüklerinin her birinden 3 kısmi puan alır.

SIFIR PUAN

Öğrenci cevap vermez veya yanlış cevap verirse puan alamaz.

- 5.2. I. yol: Malzeme kutuları serbest bırakıldığında üzerlerine etki eden yer çekimi ve sıvı kaldırma kuvvetlerini çizelim.



Görüldüğü gibi ilk yardım çantasına etki eden net kuvvet yukarıya doğrudur ve bu kuvvet, sporcunun daha çabuk yüzeye çıkmasını sağlar. Mataraya etki eden net kuvvet sıfır olduğu için etkisi olmaz. Yiyecek kutusuna etki eden net kuvvet ise aşağıya doğrudur ve bu kuvvet sporcunun daha kısa sürede yüzeye çıkmasını engellediği için kutu bağlı olduğu yerden çıkarılmalıdır.

II. yol: İlk yardım çantasının yoğunluğu suyun yoğunluğundan küçük olduğu için gölde yüzer. Su matarasının yoğunluğu suyun yoğunluğuna eşit olduğu için suda askıda kalır. Yiyecek kutusunun yoğunluğu suyun yoğunluğundan büyük olduğu için suda batar. Bu yüzden sporcu yiyecek kutusunu üzerinden çıkarırsa daha kolay su yüzeyine çıkar.

TAM PUAN (7 PUAN)

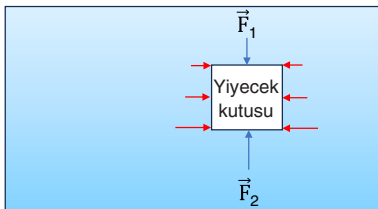
Öğrenci ilk yardım çantası, su matarası ve yiyecek kutusu için kaldırma kuvvetlerini ve ağırlıkları doğru göstererek yiyecek kutusu cevabını verdiğinde tam puan alır.

Öğrenci ilk yardım çantası, su matarası ve yiyecek kutusu için yoğunluk karşılaştırmalarını doğru yaparak yiyecek kutusu cevabını verdiğinde tam puan alır.

SIFIR PUAN

Öğrenci cevap vermez veya yanlış cevap verirse puan alamaz.

5.3.



Sıvılarda basınca neden olan kuvvetin büyüklüğü,

$F = h \cdot d_s \cdot g \cdot A$ matematiksel modeli ile bulunur.

$$F_1 = 1 \cdot 1000 \cdot 10 \cdot 0,01 \Rightarrow F_1 = 100 \text{ N}$$

$$F_2 = 1,1 \cdot 1000 \cdot 10 \cdot 0,01 \Rightarrow F_2 = 110 \text{ N}$$

Şekilde görüldüğü gibi kutunun yan yüzeyine etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıfır olur. $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetlerinin bileşkesi;

$$F_2 - F_1 = 110 - 100 \Rightarrow F_2 - F_1 = 10 \text{ N}$$

$$\text{Yiyecek kutusu için, } F = V_b \cdot d_s \cdot g \Rightarrow F = 0,001 \cdot 1000 \cdot 10 \Rightarrow F = 10 \text{ N}$$

Sonuç olarak sıvı içinde bulunan maddelere etki eden sıvı basınç kuvvetlerin bileşkesi, kaldırma kuvvetini oluşturur.

TAM PUAN (12 PUAN)

Öğrenci ilk yardım çantası, su matarası ve yiyecek kutusu için sıvı basınç kuvvetlerinin bileşkesini bularak sonucu kaldırma kuvveti ile doğru ilişkilendirdiğinde tam puan alır.

KISMİ PUAN (6 PUAN)

Öğrenci ilk yardım çantası, su matarası ve yiyecek kutusu için sadece sıvı basınç kuvvetlerini hesapladığında veya sadece bileşke kuvvet ile kaldırma kuvveti arasındaki ilişkiyi doğru yorumladığında kısmi puan alır.

SIFIR PUAN

Öğrenci cevap vermez veya yanlış cevap verirse puan alamaz.

9. SINIF FİZİK DERSİ

2. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI SENARYOLARINA YÖNELİK SORU ÖRNEKLERİ

Senaryolar, okul genelinde yapılacak ortak sınavlara yönelik oluşturulabilecek farklı yazılı örneklerini ifade eder. Genel Müdürlüğümüzce eğitim kurumu sınıf/alan zümrelerine örnek oluşturması açısından konu soru dağılım tablosunda verilen örnek senaryolarda yer alan öğrenme çıktılarından bazılarına yönelik soru örnekleri hazırlanmıştır.

Okul genelinde uygulanacak ortak sınavlar, eğitim kurumu sınıf/alan zümreleri tarafından ilan edilen konu soru dağılım tabloları göz önünde bulundurularak açık uçlu veya açık uçlu ve kısa cevaplı sorulardan oluşacak şekilde yapılacaktır. Çoktan seçmeli, eşleştirme, doğru/yanlış gibi diğer soru türleri kesinlikle kullanılmayacaktır.



2. dönem konu soru dağılım tablolarına ulaşmak için karekodu okutunuz.



Soru çözümlerine ulaşmak için karekodu okutunuz.

Not: Soru örneklerine ait öğrenme çıktıları, öğretmenlerimizin öğrenme çıktısı ve soruları eşleştirmesi için verilmiş; bilgilendirme amaçlıdır. Yapılacak olan yazılı sınavlarda bu öğrenme çıktılarına sınav kâğıtlarında yer verilmeyecektir.

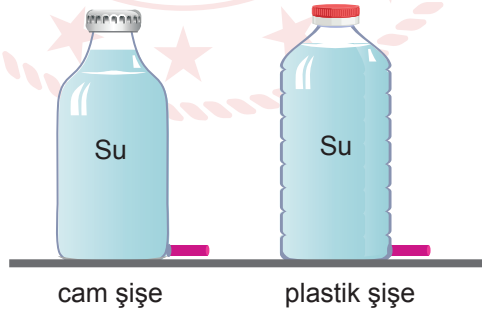
Öğrenme Çıktısı: FİZ.9.2.7. Hareket türlerini sınıflandırabilme

1. Elif, sabah uyanığında odasındaki vantilatörü çalıştırarak odasını havalandırdı. Daha sonra kahvaltı yapmak için mutfığa geçti. Masadaki çay kaşığı ile bardağındaki çayı karıştırırken, mutfak camından bahçede yuvarlanan bir topun çocuklar tarafından kovalandığını gördü. Elif, kahvaltısını bitirdikten sonra okula gitmek için tren istasyonuna yürüdü ve hareket eden trenle okula ulaştı.

Elif'in uyanıp okula ulaşma sürecinde tanık olmadığı hareket türünü belirleyiniz ve günlük hayattan bir örnek veriniz.

Öğrenme Çıktısı: FİZ.9.3.4. Açık hava basıncına ilişkin çıkarım yapabilme

2. İçinde aynı miktarda su bulunan ve tamamen dolu olan cam ve plastik şişelerin alt kısımlarından birer delik açılarak ince pipetler yerleştirilmiştir. Pipetlerden şişelerdeki suların akması izlenmiştir. Plastik şişedeki su boşalırken şişenin yanlardan büzüldüğü gözlenmiştir. Son durumda cam şişede plastik şişeye göre daha fazla su kalmıştır.



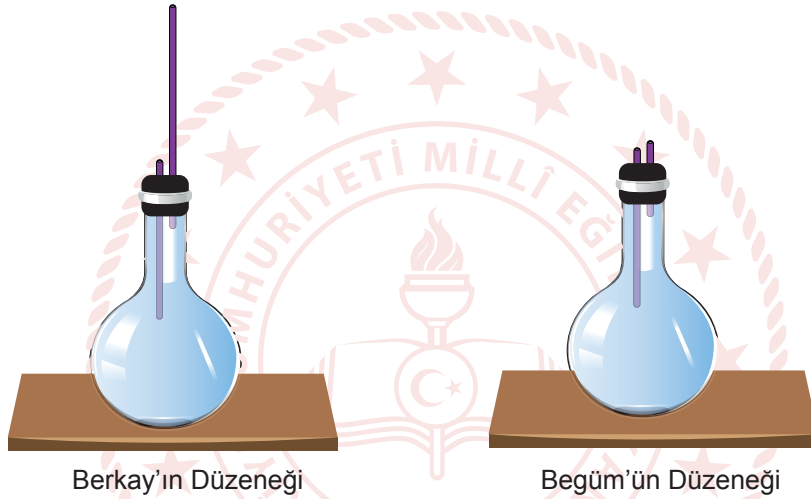
Bu durumun nedenini açıklayınız.



Öğrenme Çıktısı: FİZ.9.3.2. Durgun sıvılarda basınca yönelik çıkarımlarda bulunabilme

3. Fizik öğretmeni ağızına kadar çeşme suyu ile doldurularak ağzında iki adet deliği bulunan tıparlarla kapatılmış özdeş cam balonları ve farklı uzunluklardaki pipetleri sınıfa getiriyor. Her iki balonun ağzındaki tıpanın önce bir deliğine aynı uzunlukta pipetlerden birer tane takıyor. Daha sonra öğrencilerden sırasıyla istedikleri uzunlukta başka bir pipeti tıpanın diğer deliğine takmalarını, hazırladıkları balonları aynı anda ters çevirmelerini ve suyu en kısa sürede boşaltmalarını istiyor.

Berkay uzun bir pipet kullanarak, Begüm ise kısa pipet kullanarak bu yarışa şekildeki gibi giriyorlar.



Buna göre yarışı hangi öğrenci kazanır? Nedenini açıklayınız.

KONU SORU DAĞILIM TABLOLARI

Konu soru dağılım tablosu, öğretim programında yer alan konu ve kazanımlarla ortak sınavlardaki soru dağılımlarının gösterildiği tabloyu ifade eder. Konu soru dağılım tabloları, sınavların kapsam geçerliğinin artırılması ve öğrencilerin sınavlara daha bilinçli hazırlanması için her sınavda hangi konu/kazanımdan kaç soru sorulacağı'nın önceden öğrencilere bildirildiği tablolardır. Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme ve Değerlendirme Yönetmeliği'ne göre konu soru dağılım tabloları öğretim yılı başında her sınav için il sınıf/alan zümreleri ve Ölçme ve Değerlendirme Merkezi Müdürlüğü ile birlikte oluşturulacak, ardından öğrencilerle paylaşılacaktır. Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü olarak il sınıf/alan zümrelerine yardımcı olmak üzere örnek konu soru dağılım tabloları hazırlanmıştır. Bu tablolardaki örnek senaryolarda yer alan sorulardan bazıları tek, bazıları ise birden çok kazanıma erişme durumunu yoklamaktadır.

NOT: Konu soru dağılım tabloları öğretim programında yer alan tüm kazanımlar dikkate alınarak hazırlanmış ancak tabloda sadece soru sorulması planlanan kazanımlara yer verilmiştir.



Fizik Dersi Öğretim Programlarına ve Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme ve Değerlendirme Yönetmeliği'ne aşağıdaki karekodları okutarak ulaşabilirsiniz.



Fizik Dersi
Öğretim Programı
(Anadolu Liseleri için)



Fizik Dersi
Öğretim Programı
(Fen Liseleri için)



Millî Eğitim Bakanlığı
Ölçme ve Değerlendirme
Yönetmeliği

9. SINIF 2. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOLARI VE ÖRNEK SENARYOLAR

Senaryolar, okul genelinde yapılacak ortak sınavlara yönelik oluşturulabilecek farklı yazılı örneklerini ifade eder. Genel Müdürlüğümüzce il sınıf/alan zümrelerine örnek oluşturması açısından konu soru dağılım tablosunda verilen örnek senaryolara uygun yazılı kâğıdı örnekleri hazırlanmıştır. Örnek senaryolardaki soruların sayı ve kurulumlarındaki fark, sorularda ölçülen bilişsel düzeylere göre şekillendirilmiştir.

Bilişsel düzey, öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin bilişsel alanda ulaşacağı hedef davranışların basitten karmaşığa olacak şekilde sıralanmasıyla tanımlanan düzeylerdir.

Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular; ders içeriğinde öğretilen içeriğin benzer şekilde tanımlanmasını, gösterilmesini, bulunmasını, örneklendirilmesini, listelenmesini, basit bir şekilde yorumlanmasını vb. içerir.

Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular; öğretilen içeriğin yeni durumlar veya günlük yaşam durumları çerçevesinde kullanılmasını, ilişkilendirilmesini, çözümlenmesini, karşılaştırılmasını, çıkarım yapılmasını, değerlendirilmesini, yeni bakış açılarının sunulmasını vb. içerir.

Okul genelinde uygulanacak ortak sınavlar, il sınıf/alan zümreleri tarafından ilan edilen konu soru dağılım tabloları göz önünde bulundurularak açık uçlu veya açık uçlu ve kısa cevaplı sorulardan oluşacak şekilde yapılacaktır. Çoktan seçmeli, eşleştirme, doğru/yanlış gibi diğer soru türleri kesinlikle kullanılmayacaktır.

Konu soru dağılım tablolarında soru dağılımları verilen örnek senaryoların her biri, örnek yazılı kâğıdı olacak şekilde verilmiştir.



Soru çözümlerine ulaşmak için karekodu okutunuz.

Not: Örnek senaryolardaki kazanımlar, öğretmenlerimizin kazanım ve soruları eşleştirmesi için verilmiş; bilgilendirme amaçlıdır. Yapılacak olan yazılı sınavlarda bu kazanım ifadelerine sınav kâğıtlarında yer verilmeyecektir.



9. SINIF FİZİK DERSİ (ANADOLU LİSESİ)
2. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOSU

SENARYO 1

Ünite	Konu	Kazanımlar	Soru Sayısı
HAREKET VE KUVVET	Newton'ın Hareket Yasaları	9.3.3.2. Kuvvet, ivme ve kütle kavramları arasındaki ilişkiyi açıklar.	1
	Sürtünme Kuvveti	9.3.4.1. Sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.	1
ENERJİ	İş, Enerji ve Güç	9.4.1.1. İş, enerji ve güç kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirir.	1
	Mekanik Enerji	9.4.2.1. Öteleme kinetik enerjisi, yer çekimi potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.	1
	Enerjinin Korunumu ve Enerji Dönüşümleri	9.4.3.1. Enerjinin bir biçimden diğer bir biçime (mekanik, ısı, ışık, ses gibi) dönüşümünde toplam enerjinin korunduğu çıkarımını yapar.	1



1. SINAV

FİZİK 9

Örnek Senaryo 1

Soru Sayısı	Ölçülen Bilişsel Düzey
3 soru	Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular 1, 2 ve 3. sorular
2 soru	Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular 4 ve 5. sorular



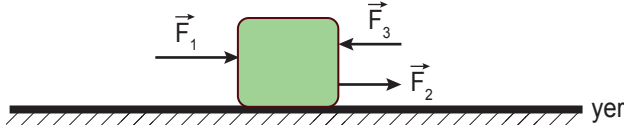
Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

SENARYO 1**Kazanım: 9.3.3.2. Kuvvet, ivme ve kütle kavramları arasındaki ilişkiyi açıklar.**

1. Yatay ve sürtünmesiz bir zeminde bulunan 2 kg kütleli cisme, yere paralel olarak $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibi uygulanmaktadır. $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin büyüklükleri sırasıyla 10 N, 30 N ve 20 N'dir.

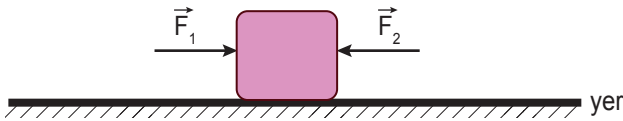


Buna göre cismin ivmesi kaç m/s²'dir? İşlemlerinizi gösteriniz.

Kazanım: 9.3.4.1. Sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

2. Yatay zeminde sabit hızla hareket eden cisme $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetleri yere paralel olarak şekildeki gibi etki etmektedir. $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetlerinin büyüklükleri sırasıyla 15 N ve 10 N'dir.

-x ← → +x

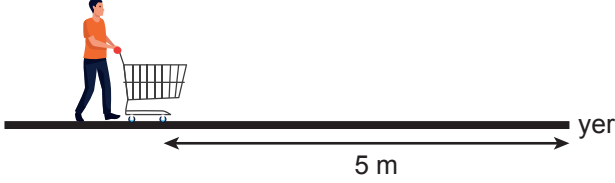


Buna göre cisme etki eden sürtünme kuvvetinin yönünü belirleyerek büyüklüğünü bulunuz.

SENARYO 1

Kazanım: 9.4.1.1. İş, enerji ve güç kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirir.

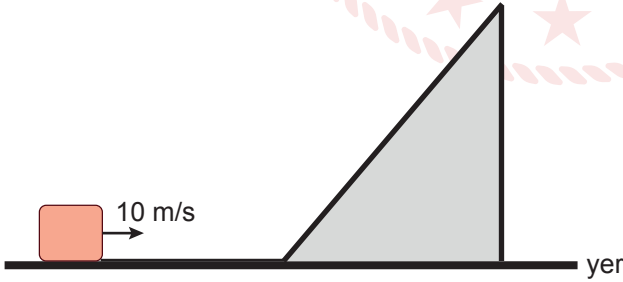
3. Ali market arabasını yere paralel 50 N büyüklüğünde bir kuvvet uygulayarak itiyor. Market arabası 5 m yer değiştiriyor.



Buna göre Ali'nin, market arabasına uyguladığı kuvvet kaç J'lük iş yapmıştır? İşlemlerinizi gösteriniz.

Kazanım: 9.4.2.1. Öteleme kinetik enerjisi, yer çekimi potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

4. Sürtünmesiz yatay yüzeyde 10 m/s hızla hareket eden cisim, şekildeki sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde hareketine devam etmektedir.



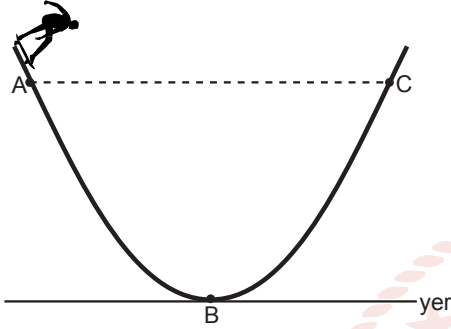
Buna göre cismin eğik düzlem üzerinde çıkabileceği en yüksek noktanın yerden yüksekliği kaç m'dir? İşlemlerinizi gösteriniz. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



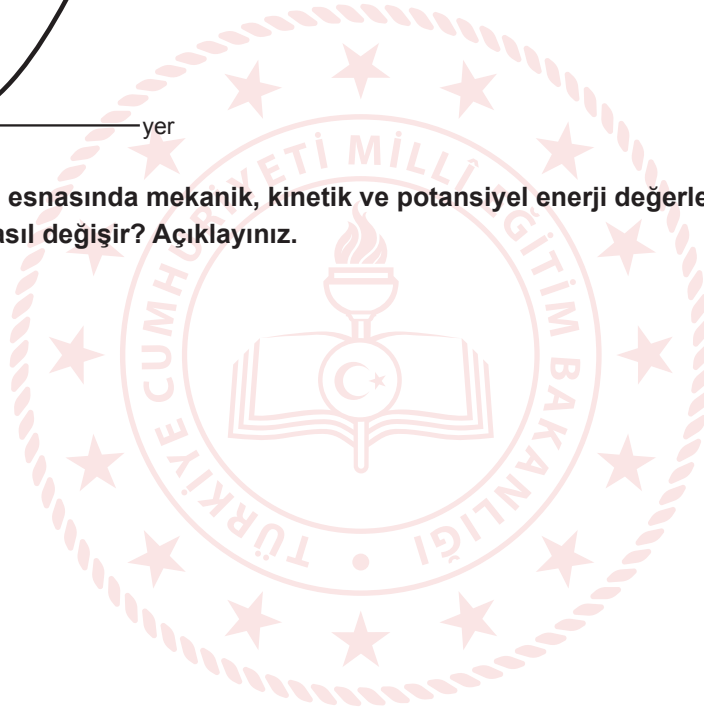
SENARYO 1

Kazanım: 9.4.3.1. Enerjinin bir biçimden diğer bir biçime (mekanik, ısı, ışık, ses gibi) dönüşümünde toplam enerjinin korunduğu çıkarımını yapar.

5. Sürtünmelerin önemsenmediği bir kayak pistinde A noktasından harekete başlayan sporcu B noktasından geçerek C noktasına ulaşmaktadır.



Sporcunun bu hareketi esnasında mekanik, kinetik ve potansiyel enerji değerleri A'dan B'ye ve B'den C'ye giderken nasıl değişir? Açıklayınız.



**1. SINAV****FİZİK 9****9. SINIF FİZİK DERSİ (ANADOLU LİSESİ)
2. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOSU****SENARYO 2**

Ünite	Konu	Kazanımlar	Soru Sayısı
HAREKET VE KUVVET	Newton'ın Hareket Yasaları	9.3.3.2. Kuvvet, ivme ve kütle kavramları arasındaki ilişkiyi açıklar. 9.3.3.3. Etki-tepki kuvvetlerini örneklerle açıklar.	1
	Sürtünme Kuvveti	9.3.4.1. Sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.	
ENERJİ	İş, Enerji ve Güç	9.4.1.1. İş, enerji ve güç kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirir. 9.4.1.2. Mekanik iş ve mekanik güç ile ilgili hesaplamalar yapar.	1
	Mekanik Enerji	9.4.2.1. Öteleme kinetik enerjisi, yer çekimi potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.	1
	Enerjinin Korunumu ve Enerji Dönüşümleri	9.4.4.1. Verim kavramını açıklar.	1



Örnek Senaryo 2

Soru Sayısı	Ölçülen Bilişsel Düzey
1 soru	Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular 4. soru
3 soru	Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular 1, 2 ve 3. sorular





1. SINAV

FİZİK 9

Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

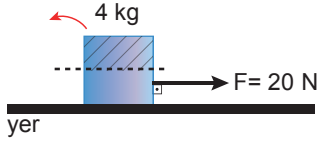
SENARYO 2

Kazanım: 9.3.3.2. Kuvvet, ivme ve kütle kavramları arasındaki ilişkiyi açıklar.

9.3.3.3. Etki-tepki kuvvetlerini örneklerle açıklar.

9.3.4.1. Sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

1. 4 kg kütleli homojen küp şeklindeki bir cisim, yere paralel 20 N büyüklüğündeki kuvvetin etkisinde iken 3 m/s^2 lik ivme ile kuvvet yönünde hareket etmektedir. Daha sonra cismin yarısı şekildeki gibi kesilip atılıyor.

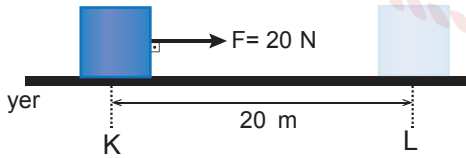


Buna göre cismin kalan parçasının hareket ivmesi kaç m/s^2 olur? İşlemlerinizi gösteriniz.

Kazanım: 9.4.1.1. İş, enerji ve güç kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirir.

9.4.1.2. Mekanik iş ve mekanik güç ile ilgili hesaplamalar yapar.

2. Sürtünmesiz yatay düzlemdeki cisim, yere paralel olan $\vec{F}$ kuvvetiyle K noktasından L noktasına şekildeki gibi götürülüyor.



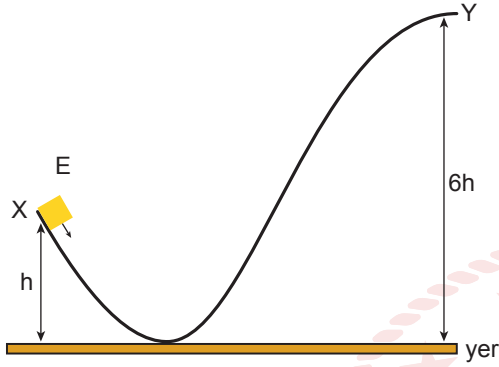
Cisim K ve L noktaları arasını 10 s'de aldığına göre cisme uygulanan güç kaç W'tır? İşlemlerinizi gösteriniz.



SENARYO 2

Kazanım: 9.4.2.1. Öteleme kinetik enerjisi, yer çekimi potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

3. Şekildeki sürtünmesiz yüzeyin X noktasından E kinetik enerjisi ile geçen bir cisim Y noktasına ancak çıkabiliyor.



Buna göre cismin X noktasındaki kinetik enerjisi, aynı noktadaki potansiyel enerjisinin kaç katıdır? İşlemlerinizi gösteriniz.

Kazanım: 9.4.4.1. Verim kavramını açıklar.

4. Kütlesi 7 kg olan yükü, %80 verimle çalışan bir elektrik motoru yerden 24 m yüksekliğe çıkarıyor.

Motor, bu işi yapmak için kaç J'lük elektrik enerjisi harcar? İşlemlerinizi gösteriniz. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

**1. SINAV****FİZİK 9**

9. SINIF FİZİK DERSİ (FEN LİSESİ)
2. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOSU
SENARYO 1

Ünite	Konu	Kazanımlar	Soru Sayısı
HAREKET VE KUVVET	Newton'ın Hareket Yasaları	9.3.3.2. Kuvvet, ivme ve kütle kavramları arasındaki ilişkiyi açıklar.	1
	Sürtünme Kuvveti	9.3.4.1. Sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.	1
ENERJİ	İş, Enerji ve Güç	9.4.1.2. Mekanik iş ve mekanik güç ile ilgili hesaplamalar yapar.	1
	Mekanik Enerji	9.4.2.1. Öteleme kinetik enerjisi, yer çekimi potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.	1
	Enerjinin Korunumu ve Enerji Dönüşümleri	9.4.3.1. Enerjinin bir biçimden diğer bir biçime (mekanik, ısı, ışık, ses gibi) dönüşümünde toplam enerjinin korunduğu çıkarımını yapar.	1
	Verim	9.4.4.1. Verim kavramını açıklar.	1



Örnek Senaryo 1

Soru Sayısı	Ölçülen Bilişsel Düzey
1 soru	Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular 1. soru
5 soru	Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular 2, 3, 4, 5 ve 6. sorular





1. SINAV

FİZİK 9

Adı ve Soyadı:

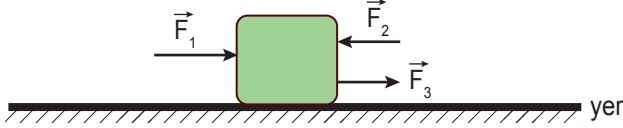
Sınıfı:

Numarası:

SENARYO 1

Kazanım: 9.3.3.2. Kuvvet, ivme ve kütle kavramları arasındaki ilişkiyi açıklar.

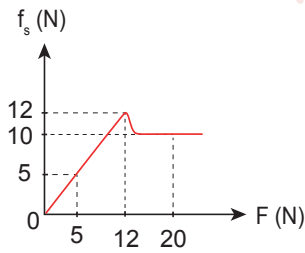
1. Yatay ve sürtünmesiz yüzeyde bulunan 2 kg kütleli cisme, yere paralel $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibi etki ediyor. $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetlerinin büyüklükleri sırasıyla 10 N ve 20 N'dır.



Cisim 3 m/s^2 lik ivme ile hareket ettiğine göre $\vec{F}_3$ kuvvetinin büyüklüğü kaç N'dır? İşlemlerinizi gösteriniz.

Kazanım: 9.3.4.1. Sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

2. Bir cisme uygulanan kuvvete bağlı olarak sürtünme kuvvetinin değişimi grafikteki gibidir. Cisme uygulanan kuvvet 8 N olduğunda sürtünme kuvveti f_1 , cisme uygulanan kuvvet 25 N olduğunda ise sürtünme kuvveti f_2 büyüklüğündedir.



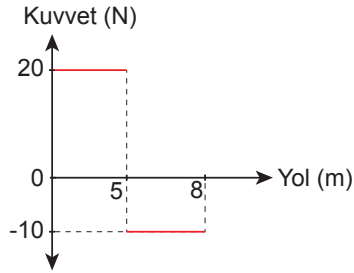
Buna göre $\frac{f_1}{f_2}$ kaçtır? Sebebini açıklayarak işlemlerinizi gösteriniz.



SENARYO 1

Kazanım: 9.4.1.2. Mekanik iş ve mekanik güç ile ilgili hesaplamalar yapar.

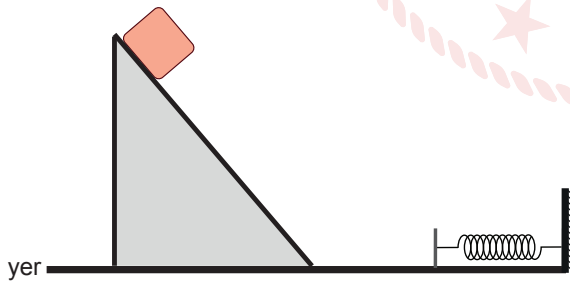
3. Yatay ve sürtünmesiz bir yüzeyde durmakta olan cisme etki eden net kuvvetin yola bağlı değişimi grafikteki gibidir.



Buna göre cisim 8 m'lik yolun sonuna kaç J'lük enerji ile ulaşır? İşlemlerinizi gösteriniz.

Kazanım: 9.4.2.1. Öteleme kinetik enerjisi, yer çekimi potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

4. Sürtünmelerin önemsenmediği bir ortamda şekildeki gibi serbest bırakılan 2 kg kütleli cisim, yay sabiti 100 N/m olan yayı en fazla 20 cm sıkıştırabiliyor.

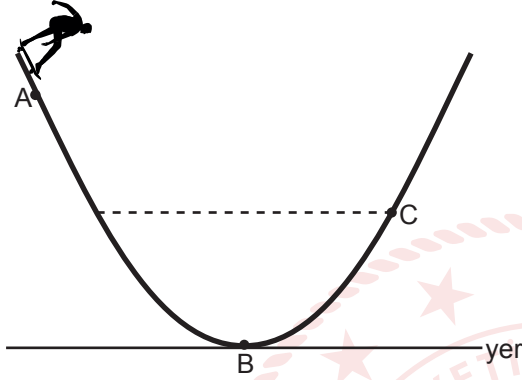


Buna göre cismin serbest bırakıldığı noktanın yerden yüksekliği kaç m'dir? İşlemlerinizi gösteriniz.
($g = 10 \text{ m/s}^2$)

SENARYO 1

Kazanım: 9.4.3.1. Enerjinin bir biçimden diğer bir biçime (mekanik, ısı, ışık, ses gibi) dönüşümünde toplam enerjinin korunduğu çıkarımını yapar.

5. Sürtünmeli bir kaykay pistinde A noktasından harekete başlayan sporcu B noktasından geçerek C noktasına ulaşmaktadır.



Sporcunun A ve B noktaları arasındaki hareketi esnasında sürati değişmediğine göre sporcunun mekanik, kinetik ve potansiyel enerji değerleri A'dan B'ye ve B'den C'ye giderken nasıl değişir? Açıklayınız.

Kazanım: 9.4.4.1. Verim kavramını açıklar.

6. %80 mekanik verimle çalışan 2000 W mekanik gücündeki bir elektrikli su motoru ile kuyudan 40 s boyunca su çıkarılmaktadır.

Buna göre kuyudan su çıkarmak için elektrikli motorun tükettiği elektrik enerjisi kaç J'dür? İşlemlerinizi gösteriniz. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



9. SINIF FİZİK DERSİ (FEN LİSESİ)
2. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOSU

SENARYO 2

Ünite	Konu	Kazanımlar	Soru Sayısı
HAREKET VE KUVVET	Newton'ın Hareket Yasaları	9.3.3.2. Kuvvet, ivme ve kütle kavramları arasındaki ilişkiyi açıklar.	1
	Sürtünme Kuvveti	9.3.3.3. Etki-tepki kuvvetlerini örneklerle açıklar. 9.3.4.1. Sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.	
ENERJİ	İş, Enerji ve Güç	9.4.1.1. İş, enerji ve güç kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirir. 9.4.1.2. Mekanik iş ve mekanik güç ile ilgili hesaplamalar yapar.	1
	Mekanik Enerji	9.4.2.1. Öteleme kinetik enerjisi, yer çekimi potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.	1
	Enerjinin Korunumu ve Enerji Dönüşümleri	9.4.4.1. Verim kavramını açıklar.	1



1. SINAV

FİZİK 9

Örnek Senaryo 2

Soru Sayısı	Ölçülen Bilişsel Düzey
4 soru	<i>Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular</i> <i>Tüm sorular</i>



Adı ve Soyadı:

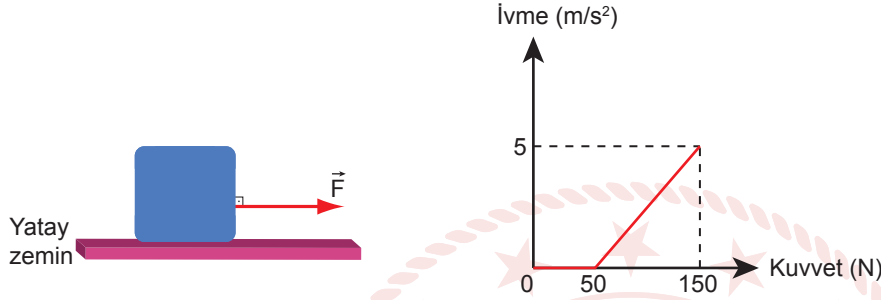
Sınıfı:

Numarası:

SENARYO 2

Kazanım: 9.3.3.2. Kuvvet, ivme ve kütle kavramları arasındaki ilişkiyi açıklar.**9.3.3.3. Etki-tepki kuvvetlerini örneklerle açıklar.****9.3.4.1. Sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.**

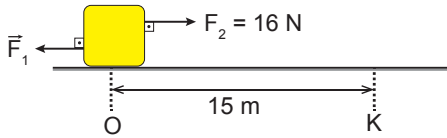
1. Şekildeki gibi yatay zeminde bulunan cisme yola paralel $\vec{F}$ kuvveti uygulanmaktadır. Uygulanan kuvvetin büyüklüğüne bağlı olarak cismin ivmesindeki değişim grafikteki gibidir.



Buna göre cisim ile yüzey arasındaki kinetik sürtünme katsayısı kaçtır? İşlemlerinizi gösteriniz.
($g = 10 \text{ m/s}^2$)

Kazanım: 9.4.1.1. İş, enerji ve güç kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirir.**9.4.1.2. Mekanik iş ve mekanik güç ile ilgili hesaplamalar yapar.**

2. Sürtünmesiz zeminde O noktasında bulunan cisim $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetlerinin etkisiyle 15 m ilerideki K noktasına götürülerek 150 J'lük iş yapılmıştır.

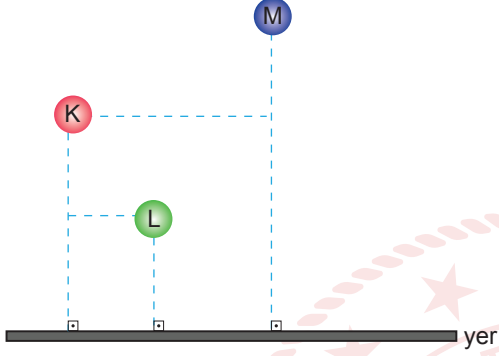


Cisim O noktasından K noktasına 5 s'de vardığına göre $\vec{F}_1$ kuvvetinin cisme uyguladığı güç kaç W'tır? İşlemlerinizi gösteriniz.

SENARYO 2

Kazanım: 9.4.2.1. Öteleme kinetik enerjisi, yer çekimi potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

3. Sürtünmelerin önemsenmediği bir ortamda eşit kütleli K, L ve M cisimlerinin ilk kinetik enerjileri sırasıyla E_K , E_L ve E_M 'dir. Bu cisimler şekildeki konumlarından serbest bırakıldığında yere çarpma hızları eşit olmaktadır.



Buna göre cisimlerin ilk kinetik enerjilerini karşılaştırınız. Nedenini açıklayınız.

Kazanım: 9.4.4.1. Verim kavramını açıklar.

4. %80 mekanik verimle çalışan 2000 W mekanik gücündeki bir elektrikli su motoru ile kuyudan 40 s boyunca su çıkarılmaktadır.

Buna göre kuyudan su çıkarmak için elektrikli motorun tükettiği elektrik enerjisi kaç J'dür? İşlemlerinizi gösteriniz. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)