



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ



MÜTDA
MƏKTƏBBƏQƏDDƏR VƏ ÜMUMİ TƏHSİL
ÜZRƏ DÖVLƏT AGENTLİYİ



RESPUBLİKA FƏNN
OLİMPIADALARI
YARIMFİNAL MƏRHƏLƏSİ

Ad _____ Soyad _____

Yuxarı yaş qrupu
10 və 11-ci sinif
FİZİKA
Rus bölməsi

- İmtahan müddəti — **120 dəqiqədir**.
- Hər səhv cavab öz dəyərini **1/4-ni aparır**.
- 1-7-ci suallar **4**, 8-13-cü suallar **5**, 14-20-ci suallar **6** balla qiymətləndirilir.
- Kitabçada **20 sual** mövcuddur.
- Nəzarətçilərə cavab kağızları təqdim olunur.
- Yarımfinal mərhələsinin nəticələrini **11.03.2026**-cı il tarixindən etibarən **portal.edu.az** platformasında (QR kodu skan edərək) şəxsi kabinetinizdən və təhsil aldığınız ümumtəhsil müəssisəsindən öyrəne bilərsiniz.

Kitabçamda texniki qüsurlar (çap olunmamış, aydın olmayan səhifə, natamam suallar) olmadığını və məlumatların (sinif, fənn, bölmə) mənim məlumatlarıma uyğunluq təşkil etdiyini təsdiq edirəm.

İmza: _____

Физические постоянные и полезные сведения

Ускорение свободного падения: $g = 10 \text{ м/с}^2$

Плотность воды: $\rho_{\text{в}} = 1000 \text{ кг/м}^3$

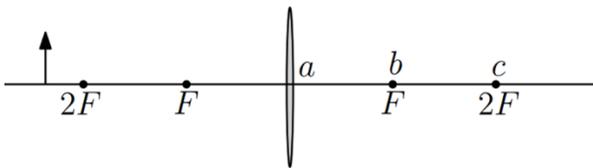
Магнитная постоянная: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Гн/м}$

Если в условии задачи нет специальных указаний, сопротивление воздуха не учитывается.

1. Кран, полезная мощность которого равна 30 кВт, поднимает с постоянной скоростью груз массой 1500 кг. На какую высоту поднимет кран этот груз за 4 секунды?

- A) 2 м B) 4 м C) 6 м D) 8 м E) 10 м

2. Тело расположено на главной оптической оси собирающей линзы левее точки $2F$. Какое из нижеприведенных утверждений об изображении этого тела верно?



- A) Изображение увеличенное, расположено между точками a и b
 B) Изображение уменьшенное, расположено между точками b и c
 C) Изображение уменьшенное, расположено между точками a и b
 D) Изображение уменьшенное, расположено правее точки c
 E) Изображение увеличенное, расположено правее точки c

3. Предположим, что сила сопротивления воды, действующая на движущуюся в стоячей воде моторную лодку, прямо пропорциональна квадрату скорости этой лодки. Во сколько раз возрастёт мощность, затрачиваемая мотором лодки, если её скорость увеличится в k раз?

- A) \sqrt{k} B) k C) k^2 D) k^3 E) k^4

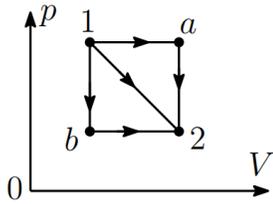
4. Максимальная скорость, с которой автомобиль может безопасно двигаться по круговой дороге с радиусом кривизны 50 м, составляет 54 км/ч. Вычислите коэффициент трения колёс о дорогу. Дорога считается горизонтальной.

- A) 0,85 B) 0,75 C) 0,65 D) 0,55 E) 0,45

5. Тело плавает в воде, при этом $1/4$ часть его объема находится над поверхностью воды. Если на это тело воздействовать силой 5 Н, направленной вертикально вниз, то оно полностью погрузится в воду. Вычислите объем этого тела.

- A) 1 литр B) 1,25 литра C) 0,75 литра
 D) 0,50 литра E) 2 литра

6. Исследуемый газ переводят из состояния 1 в состояние 2 тремя различными способами: $1 \rightarrow a \rightarrow 2$, $1 \rightarrow b \rightarrow 2$ и $1 \rightarrow 2$.

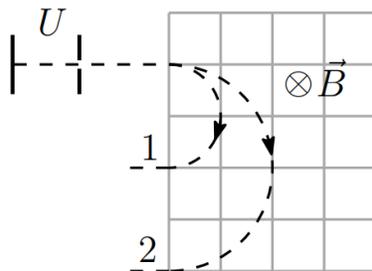


Какое (или какие) из нижеследующих утверждений верно (верны)?

1. Во всех случаях количество теплоты, передаваемое газу, одинаково.
2. Во всех случаях изменение внутренней энергии газа одинаково.
3. Во всех случаях работа, совершаемая газом, одинакова.

- A) только 1 B) только 2 C) только 3
D) 1 и 2 E) 1 и 3

7. Два иона с одинаковыми зарядами, ускоренные одинаковой разностью потенциалов, влетают в масс-спектрографе в однородное магнитное поле перпендикулярно силовым линиям и движутся по показанным на рисунке траекториям. Найдите отношение m_1/m_2 масс ионов (расстояния между делениями на рисунке одинаковы).

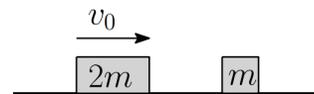


- A) 1/4 B) 1/2 C) 1 D) 2 E) 4

8. Найдите модуль напряженности электрического поля на расстоянии $r = R/2$ от центра однородно заряженного непроводящего шара с радиусом R и зарядом Q (k – электростатическая постоянная).

- A) $\frac{4kQ}{R^2}$ B) $\frac{kQ}{R^2}$ C) $\frac{2kQ}{R^2}$ D) $\frac{kQ}{2R^2}$ E) $\frac{kQ}{4R^2}$

9. Тело массой $2m$, движущееся по гладкой горизонтальной плоскости со скоростью v_0 , сталкивается абсолютно упруго с находящимся в покое телом массой m .



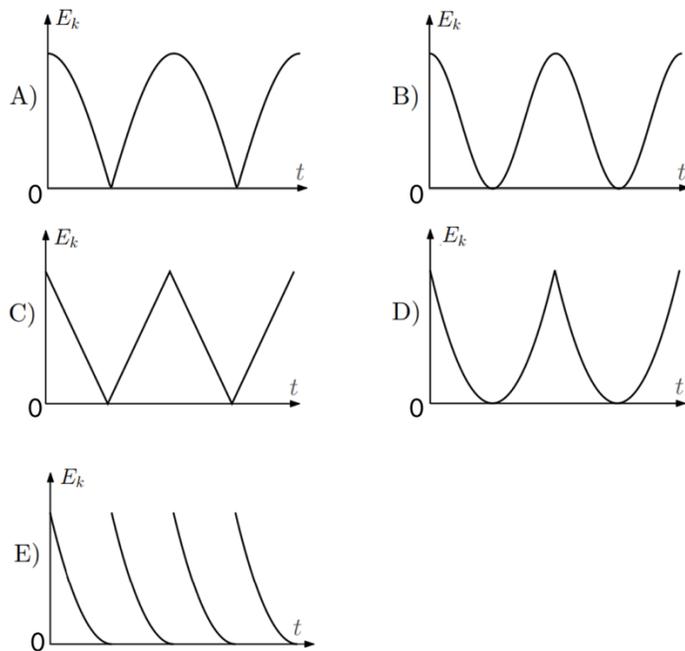
Найдите скорости тел после столкновения.

- A) B)
C) D)
E)

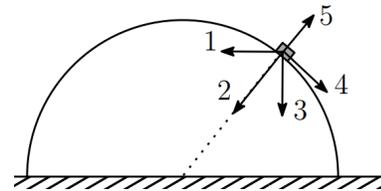
10. Комета Галлея движется по эллиптической траектории вокруг Солнца, при этом минимальное расстояние от кометы до Солнца составляет 0,6 а.е., а максимальное расстояние – 35 а.е. Найдите период обращения кометы вокруг Солнца. (1 а.е. равна расстоянию между Землёй и Солнцем).

- A) 36 лет B) 47 лет C) 75 лет D) 98 лет E) 109 лет

11. Упругий мяч бросают вертикально вверх с уровня пола. Каким будет график зависимости кинетической энергии мяча от времени, если столкновения мяча с полом абсолютно упругие?

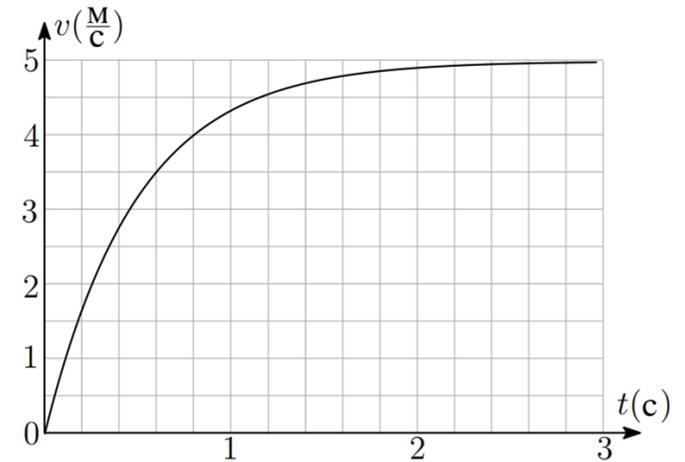


12. Тело, скользящее по гладкой цилиндрической поверхности, в определённый момент отрывается от поверхности цилиндра. Каково направление вектора ускорения тела в момент отрыва от поверхности?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13. На рисунке показан график зависимости от времени модуля скорости мяча массой $m = 600$ г, свободно отпущенного с определенной высоты.



Чему приблизительно равен модуль силы сопротивления воздуха, действующей на мяч, в момент времени $t = 0,7$ с?

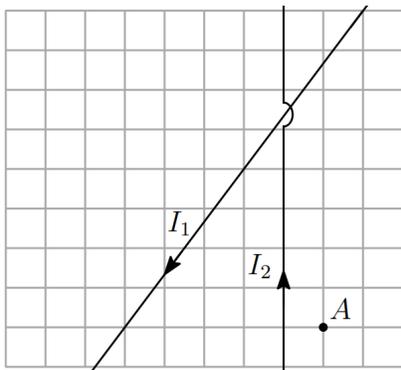
- A) 0,5 Н B) 1,5 Н C) 4,5 Н
D) 3,0 Н E) 2,0 Н

14. Левый конец однородного стержня длиной 3 м и массой 20 кг прикреплен к стене с помощью шарнира, а правый конец подвешен на пружине жесткостью $k = 950 \text{ Н/м}$, как показано на рисунке. Когда стержень находится в горизонтальном положении, пружина не деформирована. Вычислите приблизительное значение угла, который стержень образует с горизонтом в состоянии равновесия.



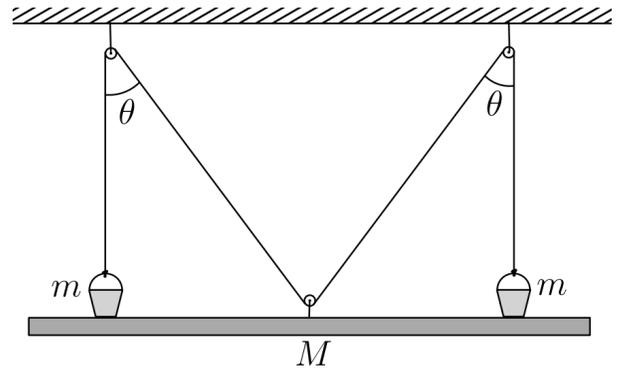
- A) $0,5^\circ$ B) $1,0^\circ$ C) $1,5^\circ$ D) $2,0^\circ$ E) $2,5^\circ$

15. По двум достаточно длинным проводам, расположенным в одной плоскости, в показанных на рисунке направлениях протекают токи силами $I_1 = 3 \text{ А}$ и $I_2 = 1 \text{ А}$. Вычислите модуль индукции магнитного поля в точке A , если расстояния между всеми делениями на рисунке равны 1 см.



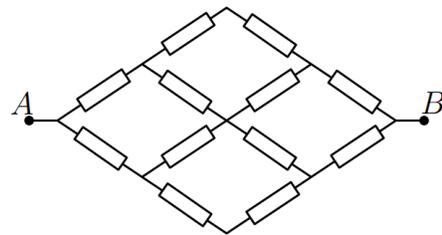
- A) 5 мкТл B) 8 мкТл C) 10 мкТл
D) 12 мкТл E) 15 мкТл

16. Два груза массами m каждый, прикрепленные к концам нерастяжимой невесомой веревки, симметрично расположены на пластине массой M , как показано на рисунке. Какое условие должно выполняться для того, чтобы система находилась в равновесии? Блоки вращаются без трения, и их масса не учитывается ($\sin\theta = 0,6$).



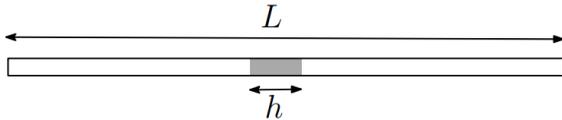
- A) $m \geq \frac{5M}{8}$ B) $m \geq \frac{8M}{5}$ C) $m \geq \frac{5M}{6}$
D) $m \geq \frac{6M}{5}$ E) $m \geq \frac{3M}{8}$

17. На рисунке показана электрическая цепь, состоящая из резисторов с одинаковыми сопротивлениями R . Результирующее сопротивление между точками A и B в этой цепи выразите через R .



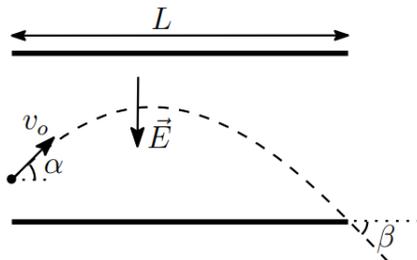
- A) R B) $1,5R$ C) $2R$ D) $2,5R$ E) $3R$

18. Расположенная горизонтально тонкая трубка длиной $L = 1$ м закрыта с обоих концов. Точно посередине этой трубки находится столбик ртути длиной $h = 5$ см. В обеих частях трубки давление воздуха составляет 76 см рт. ст. На сколько переместится столбик ртути, если трубку перевести в вертикальное положение? Температура считается постоянной.



- A) 4,45 см B) 3,66 см C) 2,70 см
D) 6,14 см E) 1,56 см

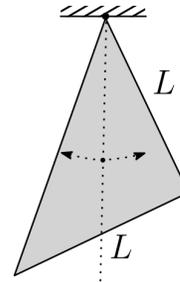
19. Между параллельными пластинами длиной L существует однородное электрическое поле напряженностью E . Частица с зарядом q влетает в пространство между пластинами под углом α и вылетает оттуда под углом β , как показано на рисунке. Определите начальную кинетическую энергию частицы.



- A) $\frac{qEL(\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\beta)}{2}$ B) $\frac{qEL}{2\cos^2\alpha(\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\beta)}$
C) $\frac{qEL\operatorname{tg}^2\alpha}{2(\cos\alpha + \cos\beta)}$ D) $\frac{qEL\cos^2\alpha}{2(\sin\alpha + \sin\beta)}$
E) $\frac{qEL(\cos\alpha + \cos\beta)}{2}$

20. Однородная квадратная пластина с длиной стороны L разрезана по диагонали, и одна половина прикреплена к потолку с помощью шарнира. Найдите период малых колебаний треугольной пластины около точки равновесия.

Замечание: момент инерции квадратной пластины с массой m и длиной стороны a относительно оси, перпендикулярной пластине и проходящей через ее центр масс, определяется по формуле $I_0 = \frac{1}{6}ma^2$.



- A) $2\pi\sqrt{\frac{2L}{\sqrt{5}g}}$ B) $2\pi\sqrt{\frac{\sqrt{5}L}{2g}}$ C) $2\pi\sqrt{\frac{L}{\sqrt{5}g}}$
D) $2\pi\sqrt{\frac{\sqrt{5}L}{3g}}$ E) $2\pi\sqrt{\frac{\sqrt{5}L}{g}}$

