

ТЕСТОВЫЙ ТУР

6 декабря 2005 г.

Максимальное количество баллов за весь тест - 50

1. На рис.1 показан фрагмент электрической цепи. Найдите направление тока и силу тока i в нижнем правом (PQ) проводнике.

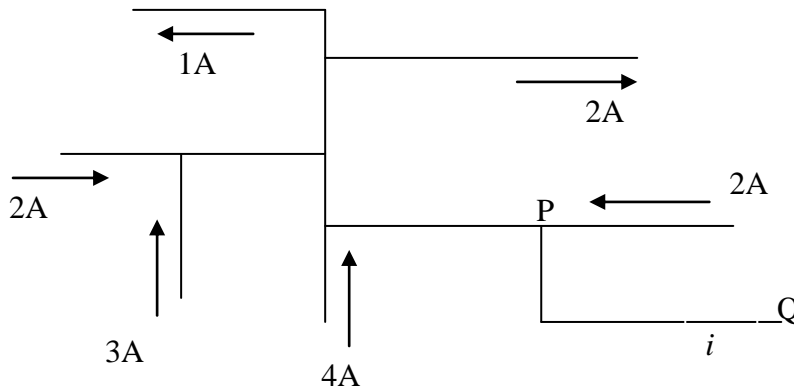


Рис. 1

- A. 7 A, от Q к P
 B. 7 A, от P к Q
 C. 8 A, от Q к P
 D. 8 A, от P к Q
2. Девочка массой 40 кг и санки массой 8,4 кг покоятся на поверхности замерзшего озера на расстоянии 15 м друг от друга. С помощью веревки девочка прикладывает горизонтальную силу к санкам, подтягивая их к себе. На какое расстояние переместится девочка к тому моменту, когда она достигнет санок? (Считайте, что лед гладкий, т.е. трение о лед не учитывайте).
- A. 2,0 м
 B. 4,4 м
 C. 3,8 м
 D. 2,6 м

3. Тело массой 2 кг движется вдоль положительного направления оси x под действием переменной силы F_x (см. рис. 2).

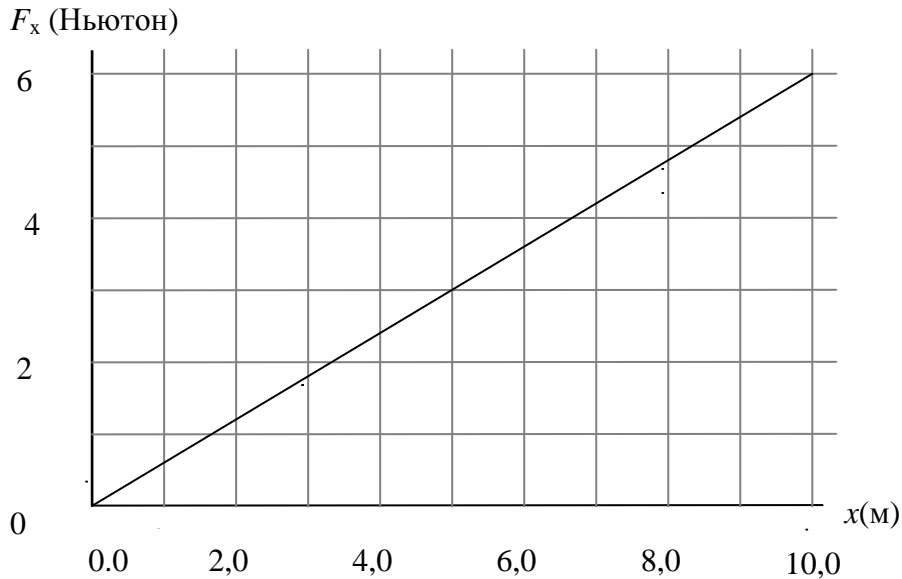


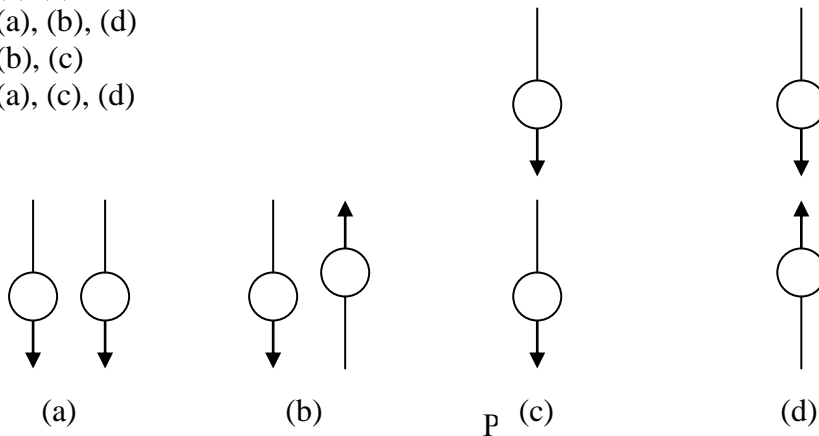
Рис. 2

В точке $x = 2,0$ м скорость тела равна $3,0$ м/с. Какова скорость тела в точке $x = 8,0$ м?

- A. $7,2$ м/с
 B. $6,2$ м/с
 C. $5,2$ м/с
 D. $4,2$ м/с
4. Воображаемая звездная система имеет пять планет, движущихся по различным круговым орбитам вокруг звезды. Расстояния от звезды до каждой из планет соответственно равны R_1 , $2R_1$, $4R_1$, $5R_1$ и $6R_1$. Найдите пару планет, для которых отношение периодов обращения вокруг звезды приблизительно равно $5,2$.
- A. Планета 2 и планета 1
 B. Планета 4 и планета 1
 C. Планета 5 и планета 2
 D. Планета 5 и планета 4

5. В солнечных лучах за равные промежутки времени песок будет нагреваться сильнее, чем вода равной массы с равной поверхностью. Почему?
- A. Потому что у песка более высокая удельная теплоемкость и он менее прозрачен для света, чем вода.
 B. Потому что у воды более высокая удельная теплоемкость и она более прозрачна для света, чем песок.
 C. Потому что у песка более высокая теплоемкость, чем у воды.
 D. Потому что у воды более высокая теплоемкость, чем у песка.
6. На рис. 3 изображены четыре пары маленьких компасов с соответствующими направлениями их стрелок в отсутствие внешнего магнитного поля. Какие из пар находятся в положении устойчивого равновесия?

- A. (a) (c)
 B. (a), (b), (d)
 C. (b), (c)
 D. (a), (c), (d)



7. Какая пара графиков на рис. 4 характеризует одно и то же движение? (Displacement – перемещение, velocity – скорость)

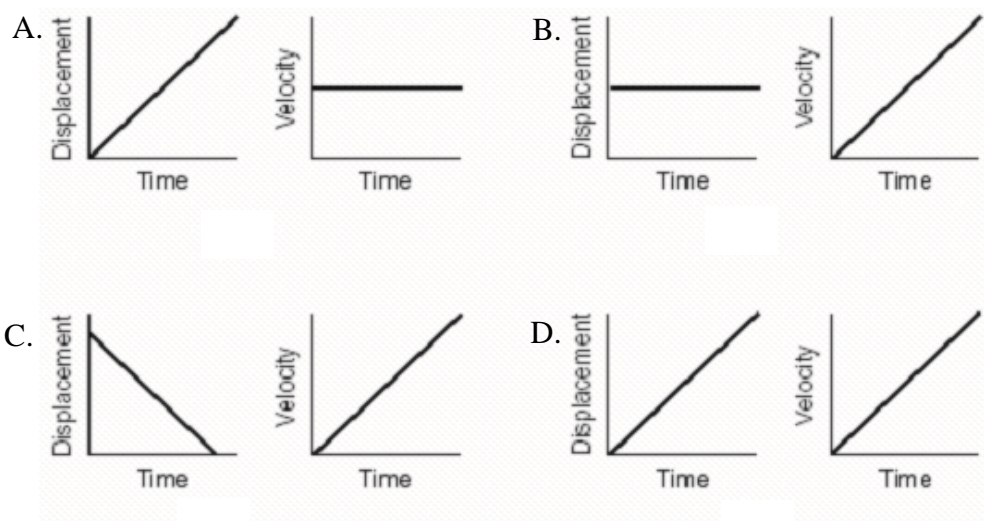


Рис. 4

8. Ракета движется с постоянным ускорением $9,8 \text{ м/с}^2$ в открытом космосе. Шарик (marble) вылетает из «пушки (gun)» внутри ракеты по «горизонтالي» относительно неё со скоростью 20 м/с (см. рис. 5). Относительно наблюдателя, находящегося внутри ракеты,
- A. шарик не будет иметь скорости по «вертикали»;
 - B. шарик будет иметь скорость по «горизонтали» 20 м/с и скорость по «вертикали» равную $9,8t \text{ м/с}$ через t секунд после вылета;
 - C. шарик будет иметь скорость по «горизонтали» 20 м/с и скорость по «вертикали» равную $-9,8t \text{ м/с}$ через t секунд после вылета;
 - D. шарик будет иметь скорость $(20 + 9,8t) \text{ м/с}$ через t секунд после вылета.

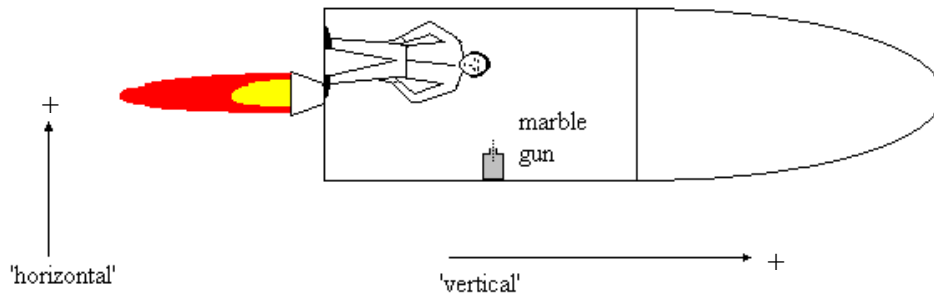
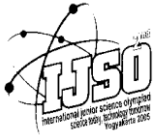


Рис. 5

9. Представьте себе волшебный автомобиль с КПД равным 100%. Он сжигает топливо с энергосодержанием 40 мегаджоулей/литр. Если при максимальной скорости автомобиля сила сопротивления (трения) со стороны воздуха равна 500 Н, каким будет максимальный пробег автомобиля на литр топлива при такой скорости?
- A. 100 км/л
 - B. 90 км/л
 - C. 80 км/л
 - D. 70 км/л
10. Плоский конденсатор зарядили и затем отсоединили от батареи. Если пластины конденсатора слегка раздвинуть, используя изолированные рукоятки, какой из следующих результатов мы получим?
- A. Заряд конденсатора возрастет
 - B. Заряд конденсатора уменьшится
 - C. Емкость конденсатора возрастет
 - D. Напряжение на конденсаторе возрастет



11. Грунтовые воды закисляются, когда в них растворяется атмосферный CO_2 . Если такой раствор реагирует с известняком, то в результате образуется
- A. CaCO_3
 - B. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
 - C. CaO
 - D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$
12. Водный раствор, содержащий $1,0 \times 10^{-8}$ моль/литр HCl , будет иметь pH
- A. немного ниже 7,00
 - B. между 7,00 и 8,00
 - C. равный 7,00
 - D. равный 8,00
13. Какой вид газа будет выделяться при разложении азида натрия (NaN_3) в результате химической реакции, происходящей в системе поддержания плавучести надувных моторных лодок?
- A. NO
 - B. O_2
 - C. H_2
 - D. N_2
14. При растворении хлорида аммония в воде образуется
- A. нейтральный раствор
 - B. основной раствор
 - C. кислый раствор
 - D. амфотерный раствор
15. 2,00 литра газа, заключенного в закрытый цилиндр, изотермически сжимают с помощью поршня от давления 398 Торр (1 атм. = 760 Торр) до давления 5,15 атм. Какой объем будет занимать газ при новом давлении?
- A. 0,20 л
 - B. 0,40 л
 - C. 1,00 л
 - D. 20,00 л
16. В какой части периодической таблицы Менделеева можно обнаружить элементы с самыми большими атомными радиусами?
- A. В нижнем правом углу
 - B. В нижнем левом углу
 - C. В верхнем правом углу
 - D. В верхнем левом углу



17. Для полной нейтрализации 0,244 г некоей одноосновной кислоты требуется 20,00 мл 0,100 моль/литр NaOH. Какой будет молекулярная масса кислоты (в г/моль)?

- A. 61
- B. 122
- C. 244
- D. 488

18. По определению организмы одного биологического вида способны скрещиваться друг с другом и давать жизнеспособное плодовитое потомство. Образованию новых видов способствуют различные формы изоляции организмов друг от друга. Какой из перечисленных механизмов изоляции является первопричиной происхождения Дарвиновских выюрок на Галапагосских островах?

- A. Географическая изоляция
- B. Механическая изоляция
- C. Поведенческая изоляция
- D. Временная изоляция

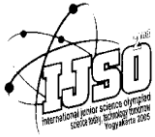
19. Информация об окружающей среде, также как и о процессах, протекающих внутри нашего тела, поступает к нам с помощью рецепторов. Большинство этих рецепторов – специализированные нейроны или эпителиальные клетки, находящиеся в органах чувств. Выберите правильное сочетание органа, чувствительной клетки и типа рецептора из следующей таблицы.

Орган	Чувствительные клетки	Тип рецептора
I. кожа	1. клетки вокруг корня волоса	a. терморептор
II. язык	2. колбочки	b. механорецептор
III. нос	3. палочки	c. хеморецептор
IV. глаз	4. вкусовые сосочки	d. фоторептор

- A. I, 1, b
- B. II, 2, c
- C. III, 3, a
- D. IV, 4, d

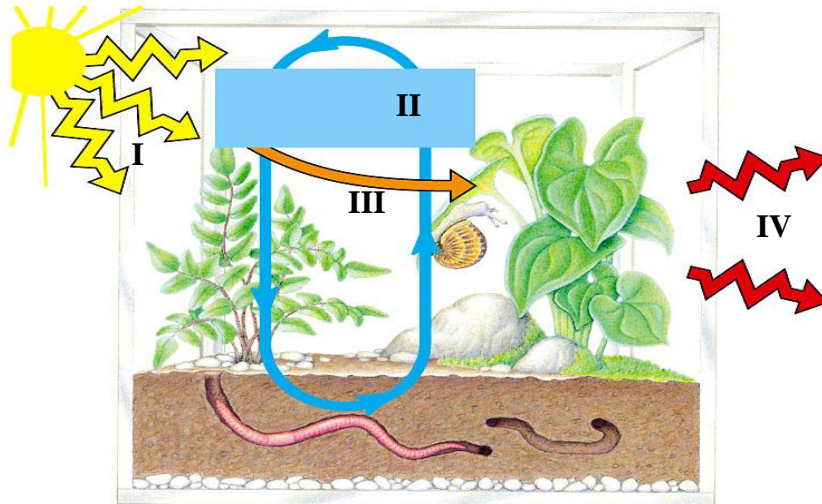
20. Женщина с группой крови А, гетерозиготная по этому гену, выходит замуж за мужчину с группой крови В, также гетерозиготному по этому гену. Каковы вероятности для их ребенка иметь группу крови 0 и группу крови А?

- A. 0 = 0%, A = 50%
- B. 0 = 50%, A = 50%
- C. 0 = 50%, A = 0%
- D. 0 = 25 %, A = 25%.



21. Пища, которая попадает в пищеварительную систему, подвергается действию нескольких процессов, которые различаются по механизму и месту протекания. Выберите правильное утверждение из следующего списка.
- A. Попадая в рот, крахмал расщепляется до дисахаридов под действием амилазы слюны.
 - B. Содержимое желудка производит пептиды.
 - C. Функция толстого кишечника – производить пищеварительные ферменты.
 - D. Функция тонкого кишечника – всасывание воды.
22. Глобальное потепление – серьезная проблема, связанная с окружающей средой. Это явление вызывает климатические изменения, которые в свою очередь в разной степени воздействуют на живые организмы. Незначительное(ые) влияние(я) изменения климата оказывают, в частности, на
- I. рост растений
 - II. цветение растений
 - III. изменение времени листопада у растений осенью
- A. Только I
 - B. Только II
 - C. II и III
 - D. I и III
23. СПИД (синдром приобретенного иммунодефицита) вызывается ВИЧ (вирусом иммунодефицита человека). Люди больные СПИДом подвержены действию различных инфекций и рака, чему способствует бездействие иммунной системы. ВИЧ подавляет иммунную систему, убивая в организме жертвы
- A В-лимфоциты
 - B Макрофаги
 - C Т- лимфоциты
 - D Плазматические клетки
24. Насекомые могут давать важные улики при расследовании преступлений. Размеры и возраст какой-нибудь личинки, найденной в теле жертвы, могут быть использованы для установления времени смерти. Какие насекомые и их личинки обычно раньше всех появляются на теле мертвого человека?
- A. Мясные мухи
 - B. Муравьи
 - C. Клещи
 - D. Жуки – навозники.

25. На рисунке изображена экосистема террариума с четырьмя (4) процессами, протекающими в ней, которые обозначены цифрами от I до IV.



Согласно рисунку, процесс II представляет собой:

- A. Перенос энергии в форме теплоты
- B. Перенос энергии в форме света
- C. Перенос химической энергии
- D. Круговорот химических веществ