

高中新教材 45 分钟过关检测

第一章 力

一、力

班级

姓名

一、选择题(每小题 4 分,共 24 分)

1. 关于力,下列说法中错误的是 ()
 - A. 没有施力物体的力是不存在的
 - B. 两个物体之间有力的作用时,这两个物体一定要相互接触
 - C. 人推车时,人只是施力物体而不是受力物体,车只是受力物体而不是施力物体
 - D. 一个受力物体同时也是施力物体
2. 下列说法正确的是 ()
 - A. 物体在相互作用时,先有施力物体,后有受力物体
 - B. 一个物体,不管受了多少个力的作用,施力物体只有一个
 - C. 静止的物体不受力的作用
 - D. 力是物体间的相互作用,离开了物体,力是不存在的
3. 下述各力中,根据力的性质命名的是 ()
 - A. 重力
 - B. 拉力
 - C. 阻力
 - D. 摩擦力
4. 下列关于力的说法正确的是 ()
 - A. 磁铁间有作用力,说明力可以离开物体而独立存在
 - B. 一个力必定与两个物体相联系
 - C. 力可以用天平测量
 - D. 性质不同的力,效果可以相同
5. 下列说法正确的是 ()
 - A. 力总是成对出现的
 - B. 浮力、压力、支持力是根据力的效果命名的
 - C. 甲用力把乙推倒而自己并未倒下,说明只是甲对乙施加了推力,而乙对甲没施加推力
 - D. 带正电的甲球吸引带负电的乙球,那么乙球也吸引甲球,但是磁铁吸引铁块,而铁块不会吸引磁铁
6. 下列说法正确的是 ()
 - A. 抛向空中的球,在空中运动时,受到手向上的抛力和重力
 - B. 静止在水平地面上的足球受到重力和地面对它的支持力,这两个力是平衡力
 - C. 木块在桌面上滑行,滑行过程中受到桌面对它施加的阻力作用而慢慢停下来
 - D. 火车头牵引着车厢前进,火车头施加给车厢的力是动力,而车厢施加给火车头的力是阻力

失误纠正

二、非选择题(共 26 分)

1. (6 分) 力的大小可以用_____来测量. 在国际单位制中, 力的单位是_____, 符号是_____。
2. (6 分) 重为 10 N 的物体, 静止在水平桌面上, 物体受到的支持力是_____ N, 它的施力物体是_____。
3. (8 分) 重力为 20 N 的物体, 用绳子悬挂在天花板上. 画出物体所受重力和拉力的图示.

4. (6 分) 如图 1—1 所示, 用力将图钉按进竖直的墙上, 图钉对墙壁 O 点的压力大小为 40 N, 用力的图示法画出图钉对墙壁压力的力的图示.



图 1—1

高中新教材 45 分钟过关检测

二、重力

班级

姓名

一、选择题(每小题 4 分,共 24 分)

1. 关于重力的下述说法中正确的是 ()
- A. 物体不论是静止时还是运动时都受到重力作用
- B. 跳伞运动员在下落过程中,由于受到空气阻力的作用,因而重力比静止时小
- C. 向上抛出的物体上升过程中的重力大于下落过程中的重力
- D. 一个物体不论上升还是下降,不论运动中有无阻力,其重力大小不变
2. 关于物体的重心,下列叙述正确的是 ()
- A. 重心就是物体的中心
- B. 同一物体放置的位置不同,其重心在物体的位置也不同
- C. 重心有可能在物体外部
- D. 有规则形状的物体,其重心在物体的几何中心
3. 关于重力的方向,以下说法正确的是 ()
- A. 一定垂直于地面 B. 一定垂直于平面
- C. 一定指向地心 D. 一定竖直向下
4. 用弹簧秤竖直悬挂一个静止的小球,下面说法正确的是 ()
- A. 小球对弹簧秤的拉力就是小球的重力
- B. 小球对弹簧秤的拉力大小等于小球的重力大小
- C. 小球的重力的施力物体是弹簧秤
- D. 小球的重力的施力物体是地球
5. 下列叙述正确的是 ()
- A. 只有静止的物体才受重力
- B. 空中飞行的子弹受重力作用
- C. 重力就是物体对水平桌面的压力
- D. 静止时物体对水平桌面的压力大小等于重力
6. 关于重心的叙述,正确的是 ()
- A. 只有物体的重心处才受重力作用
- B. 质量分布均匀的圆柱体的重心在其轴线的中点
- C. 物体的重心位置跟物体的质量分布情况和物体的形状有关
- D. 用线悬挂的静止物体,细线方向一定通过物体的重心

二、非选择题(共 26 分)

1. (6 分) 静止的物体对水平支持物的压力为 29.4 N ,则物体的质量是 _____ kg ,重力是 _____ N .
2. (6 分) 质量分布均匀的物体 A 其重力为 20 N ,请用力的图示将图 1—2 中(1)、(2)、(3) 三种情况下物体 A 所受的重力表示出来.

失误纠正

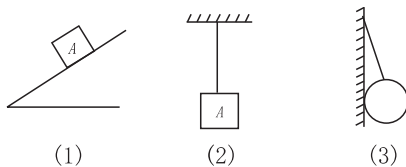


图 1—2

3. (8 分) 把一条铺在地上, 长为 L 的质量分布均匀的软绳向上提起, 当绳刚好拉直时, 它的重心位置升高了____; 把一边长为 L 的正方形均质薄板 $ABCD$ (图 1—3) 绕 C 点翻到对角线 AC 处于竖直位置时, 其重心升高了_____.
4. (6 分) 放在水平桌面上的物体, 当有一部分伸出桌面时, 它对桌面的压力的大小还等于其重力吗? 试分析说明。

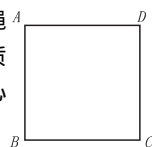


图 1—3

高中新教材 45 分钟过关检测

三、弹力

班级

姓名

一、选择题(每小题 4 分,共 24 分)

1. 关于弹力,下列叙述正确的是 ()

A. 两物体相互接触,就一定会产生相互作用的弹力
 B. 两物体不接触,就一定没有相互作用的弹力
 C. 两物体有弹力作用,物体一定发生了弹性形变
 D. 只有弹簧才能产生弹力

2. 关于物体对水平支持面的压力
- F
- ,下列说法正确的是 ()

A. F 就是物体的重力
 B. F 是由于支持面发生微小形变产生的
 C. F 的作用点在物体上
 D. F 的作用点的支持面上

3. 下列说法正确的是 ()

A. 木块放在桌面上所受到的向上的弹力是由于木块发生微小形变而产生的
 B. 木块放在桌面上对桌面的压力是由于木块发生微小形变而产生的
 C. 用细竹竿拨动水中的木头,木头受到的竹竿的弹力是由于木头发生形变而产生的
 D. 挂在电线下面的电灯对电线的拉力,是因为电线发生微小形变而产生的

4. 如图 1—4 所示,
- A
- 、
- B
- 叠放在水平地面上,则地面受到的压力是 ()

A. A 和 B 对地面的压力之和
 B. B 对地面的压力
 C. B 的重力
 D. A 和 B 的重力

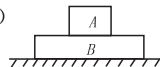


图 1—4

5. 下列叙述中错误的是 ()

A. 压力、支持力和拉力都是弹力
 B. 压力和支持力的方向总是垂直接触面的
 C. 轻绳、轻杆上产生的弹力方向总是在绳、杆的直线上
 D. 轻杆不同于轻绳,弹力的方向可以不在杆的直线上

6. 如图 1—5 所示,球
- A
- 在斜面上,被竖直挡板挡住而处于静止状态,关于球
- A
- 所受的弹力,以下说法正确的是

A. A 物体仅受一个弹力作用,弹力的方向垂直斜面向上
 B. A 物体受两个弹力作用,一个水平向左,一个垂直斜面向下
 C. A 物体受两个弹力作用,一个水平向右,一个垂直斜面向上
 D. A 物体受三个弹力作用,一个水平向右,一个垂直斜面向上,一个竖直向下

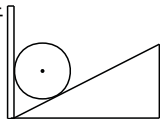


图 1—5

二、非选择题(26 分)

1. (8 分) 画出图 1—6 中物体
- A
- 静止时所受到的弹力方向.

失误纠正

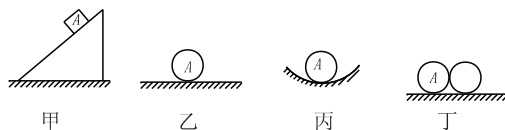


图 1—6

2. (6 分) 画出图 1—7 中各静止物体所受到的弹力方向, 各接触面均光滑 (O 为圆心, P 为重心).

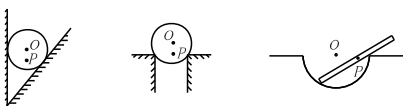


图 1—7

3. (6 分) 如图 1—8 所示, 一个钢球放在茶杯中, 钢球与茶杯的底部和左侧壁接触, 处于静止状态, 若钢球和茶杯都是光滑的, 试分析说明侧壁对钢球有无弹力作用?

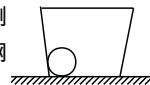


图 1—8

4. (6 分) 举出你在日常生活中应用弹力的事例.

高中新教材 45 分钟过关检测

四、摩擦力

班级

姓名

一、选择题(每小题 4 分,共 24 分)

- 物体与支持面间有滑动摩擦力时,下列说法正确的是
 - 物体与支持面间的压力越大,滑动摩擦力越大
 - 物体与支持面间的压力不变,动摩擦因数一定,接触面积越大,滑动摩擦力越大
 - 物体与支持面间的压力不变,动摩擦因数一定,速度越大,滑动摩擦力越大
 - 动摩擦因数一定,物体与支持面间的压力越大,滑动摩擦力越大
- 关于摩擦力的方向,下列叙述正确的是 ()
 - 静摩擦力的方向,可能与物体运动的方向相同
 - 静摩擦力的方向总是跟物体相对运动趋势的方向相反
 - 滑动摩擦力的方向,可能与物体的运动方向相同
 - 滑动摩擦力的方向,总是与物体的相对运动方向相同
- 用手握瓶子,瓶子静止在手中,下列说法正确的是 ()
 - 手对瓶子的压力恰好等于瓶子的重力
 - 手对瓶子的摩擦力恰好等于瓶子的重力
 - 手握得越紧,手对瓶子的摩擦力越大
 - 手对瓶子的摩擦力必须大于瓶子的重力
- 用一水平力推放在地面上的木箱,没有推动则 ()
 - 木箱运动趋势方向与水平推力方向相同
 - 木箱受到的摩擦力大于水平推力
 - 此时摩擦力与木箱对地面的正压力成正比
 - 木箱与地面的最大静摩擦力,等于木箱开始运动时的最大推力
- 下列关于摩擦力的说法正确的是 ()
 - 一个物体静止在另一个物体表面上时,一定不受摩擦力作用
 - 一个物体受到滑动摩擦力作用时,相对于其他某个物体可能是静止的
 - 两物体间如果有摩擦力,就存在相互作用的弹力
 - 有弹力,就一定有摩擦力
- 如图 1—9 所示, A、B 是两个长方形物块, C 是水平地面, F 是作用在物块 B 上沿水平方向的力,物块 A 和 B 以相同的速度做匀速直线运动,由此可知, A、B 间的动摩擦因数 μ_1 和 B、C 间的动摩擦因数 μ_2 可能是 ()
 - $\mu_1 = 0, \mu_2 = 0$
 - $\mu_1 = 0, \mu_2 \neq 0$
 - $\mu_1 \neq 0, \mu_2 = 0$
 - $\mu_1 \neq 0, \mu_2 \neq 0$

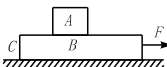


图 1—9

失误纠正

二、非选择题(共 26 分)

1. (6 分) 一根质量为 m 、长为 L 的均匀长方体木料放在水平桌面上,木料与桌面间的动摩擦因数为 μ ,现用水平力 F 推木料,当木料经过图 1—10 所示位置时,桌面对木料的滑动摩擦力等于_____.

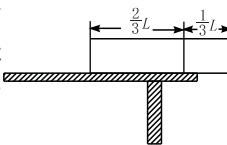


图 1—10

2. (8 分) 如图 1—11 所示,用力 F 将质量为 1 kg 的物体压在竖直墙上, $F = 50\text{ N}$,方向垂直于墙,若物体匀速下滑,物体受到的摩擦力是_____ N,动摩擦因数是_____;若物体静止不动,它受到的摩擦力是_____ N,方向_____. ($g = 10\text{ N/kg}$)

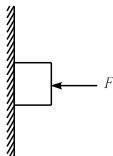


图 1—11

3. (6 分) 重为 40 N 的物体,静止在水平地面上,已知物体与地面间的动摩擦因数为 0.3 ,现分别用 10 N 、 15 N 的水平拉力拉物体,物体受到的摩擦力各有多大?(设最大静摩擦力等于滑动摩擦力)

4. (6 分) 如图 1—12 所示,一木块放在水平面上,在水平方向施加外力 $F_1 = 10\text{ N}$, $F_2 = 2\text{ N}$,木块处于静止状态.若撤去外力 F_1 ,则木块受到的摩擦力大小为_____ N,方向_____.

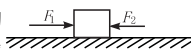


图 1—12

高中新教材 45 分钟过关检测

五、力的合成

班级

姓名

一、选择题(每小题 4 分,共 24 分)

1. 关于两个共点力的合力,下述正确的是 ()

A. 合力的作用效果与两个共点力的共同作用效果相同
 B. 合力的作用效果与两个共点力中的一个力作用的效果相同
 C. 合力的大小一定等于两个共点力大小的代数和
 D. 合力的大小不可能大于两个共点力的大小之和

2. 5 N 和 7 N 的两个力的合力可能是 ()

A. 3 N B. 13 N C. 2.5 N D. 10 N

3. 两个共点力,大小都是 10 N,如果要使这两个力的合力也是 10 N,这两个共点力之间的夹角应为

A. 30° B. 45° C. 60° D. 120°

4. 有两个大小恒定的力,作用在这一点上,当两力同向时,合力为
- A
- ,反向时合力为
- B
- ,当两力相互垂直时,其合力大小为 ()

A. $\sqrt{A^2 + B^2}$
 B. $\sqrt{(A^2 + B^2)}/2$
 C. $\sqrt{A + B}$
 D. $\sqrt{(A + B)}/2$

5. 如图 1—13 所示,两个共点力
- F_1
- 、
- F_2
- 的大小一定,夹角
- θ
- 是变化的,合力为
- F
- . 在
- θ
- 角从
- 0°
- 逐渐增大到
- 180°
- 的过程中,合力
- F
- 的大小变化情况为

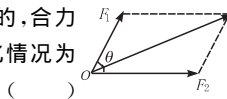


图 1—13

- ()
- A. 从最小逐渐增大到最大
 B. 从最大逐渐减小到零
 C. 从最大逐渐减小到最小
 D. 先增大后减小

6. 如图 1—14 所示,质量为
- m
- 的木块
- A
- ,放在斜面
- B
- 上,若
- A
- 和
- B
- 在水平地面上以相同的速度向左做匀速直线运动,则
- A
- 和
- B
- 之间的相互作用力大小为

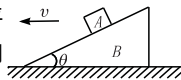


图 1—14

A. mg B. $mg \sin \theta$ C. $mg \cos \theta$ D. 不能确定

二、非选择题(共 26 分)

1. (6 分)
- F_1
- 、
- F_2
- 、
- F_3
- 是作用在一个物体上的共点力,物体处于静止状态,撤去
- F_3
- 后,物体所受合力的大小为_____,方向_____.

2. (6 分) 有三个共点力,分别是 2 N、7 N、8 N,它们的合力的最大值是_____ N,最小值是_____ N.



失误纠正

3. (6分) 如图 1—15 所示的三个力, 在同一平面上, 用作图法求它们的合力.

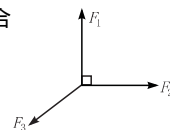


图 1—15

4. (8分) 在同一平面互成 120° 角的三个共点力, 其大小分别为 8 N、8 N 和 12 N, 则这三个力的合力的大小为 _____ N, 方向为 _____.

高中新教材 45 分钟过关检测

六、力的分解

班级

姓名

一、选择题(每小题 4 分,共 24 分)

1. 下列关于力的分解的说法中,正确的是 ()

A. 求几个力的合力叫力的分解
 B. 力的分解是力的合成的逆运算,同样遵守平行四边形定则
 C. 力的分解中,合力是矢量,分力却是标量
 D. 力的分解中,合力和分力为同种性质的力

2. 在以下进行的力的分解中,正确的说法是 ()

A. 一个 2 N 的力能够分解为 6 N 和 3 N 的两个共点力
 B. 一个 2 N 的力能够分解为 6 N 和 5 N 的两个共点力
 C. 一个 10 N 的力能够分解为 6 N 和 5 N 的两个共点力
 D. 一个 10 N 的力能够分解为两个大小都为 10 N 的共点力

3. 在光滑的斜面上自由下滑的物体受到的力是 ()

A. 重力和斜面的支持力
 B. 重力、下滑力和斜面的支持力
 C. 重力、下滑力
 D. 重力、支持力、下滑力和正压力

4. 如图 1—16 所示,将一个力
- F
- 分解为两个力,其中一个力
- F_1
- 的方向与
- F
- 的夹角为
- α
- ,另一个力的大小为
- F_2
- ,则关于力的分解的说法中正确的是 ()

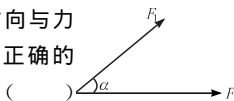


图 1—16

A. 若 $F_2 = F \cdot \sin \alpha$ 时,有惟一解
 B. 若 $F_2 \geq F$ 时,有惟一解
 C. 若 $F_2 < F \cdot \sin \alpha$ 时,有惟一解
 D. 若 $F \sin \alpha < F_2 < F$ 时,有两个解

5. 三段不可伸长的细绳
- OA
- 、
- OB
- 、
- OC
- 能承受的最大拉力相同,它们共同悬挂一重物,如图 1—17 所示,其中
- OB
- 是水平的,
- A
- 端、
- B
- 端固定,若逐渐增加
- C
- 端所挂物体的质量,则最先断的绳是 ()

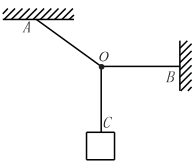


图 1—17

A. 必定是 OA
 B. 必定是 OB
 C. 必定是 OC
 D. 可能是 OB ,也可能是 OC

6. 一质量为
- m
- 的物体放在水平面上,在与水平面成
- θ
- 角的力
- F
- 的作用下由静止开始运动,物体与水平面间的动摩擦因数为
- μ
- ,如图 1—18 所示,则物体所受摩擦力
- f
- ()

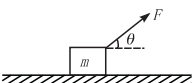


图 1—18

A. $f < \mu mg$
 B. $f = \mu mg$
 C. $f > \mu mg$
 D. 不能确定

失误纠正

二、非选择题(共 26 分)

1. (6 分) 把一个力 F 分解成相等的两个分力, 则两个分力的大小可在 _____ 到 _____ 的范围内变化, _____ 越大时, 两个分力越大.
2. (5 分) 重力为 G 的物体放在倾角为 α 的固定斜面上, 现对物块施加一个与斜面垂直的压力 F , 如图 1—19 所示, 则物体对斜面的压力的大小为 _____.

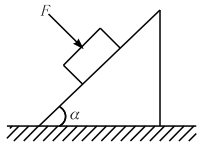


图 1—19

3. (6 分) 如图 1—20 所示, 一半径为 r 的球重为 G , 它被长为 r 的细绳挂在光滑的竖直墙壁上. 求:
 - (1) 细绳拉力的大小;
 - (2) 墙壁受的压力的.

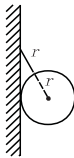


图 1—20

4. (9 分) 在一实际问题中进行力的分解时, 应先弄清该力产生了怎样的效果, 然后再分解这个力, 如图 1—21 所示的三种情况中, 均匀球都处于静止状态, 各接触面光滑. 为了讨论各接触面所受的压力, 应该怎样对重力进行分解? 若球的质量为 m , 将重力分解后, 它的两个分力分别为多大? (已知斜面倾角为 α)

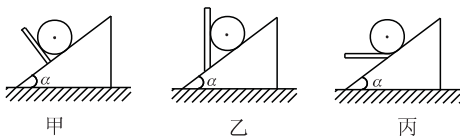


图 1—21

高中新教材45分钟过关检测

七、实验 :长度的测量

班级

姓名

一、选择题(每小题4分,共12分)

1. 用游标卡尺测量某一物体的厚度,测量时游标卡尺的示数如图

1—22 所示,则下述读数中正确的是

()

A. 3.00 cm B. 3.0 cm C. 30 mm D. 30.00 mm

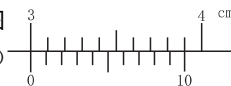


图 1—22

2. 关于游标卡尺下述说法中不正确的是

()

- A. 10 分游标,其精度为 0.1 mm
 B. 20 分游标,其精度为 0.02 mm
 C. 50 分游标,其精度为 0.02 mm
 D. 50 分游标,其精度为 0.05 mm

3. 关于测量误差问题,以下说法正确的是

()

- A. 即使仔细地多测量几次,也不能避免误差
 B. 系统误差的特点是测量值比真实值总是同样地偏大或偏小
 C. 偶然误差总是有时偏大,有时偏小,并且偏大和偏小的机会相同
 D. 要减小偶然误差就得多次测量取平均值

二、非选择题(共38分)

1. (4分) 游标卡尺主要由____、____、____、____、____构成,其中读数部分是____和____.

2. (4分) 由于游标尺的等分刻度方法不同,游标卡尺的准确度一般有____、____和____几种.

3. (4分) 用准确度为 0.05 mm 的游标卡尺测圆柱体外径时,在某次测量中主尺和游标尺的示数如图 1—23 所示,则圆柱体的外径为____ mm.

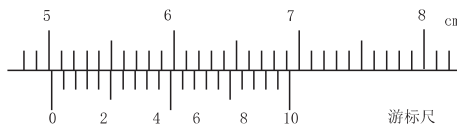


图 1—23

4. (4分) 用准确度为 0.02 mm 的游标卡尺测某物的长度,主尺和游标尺的示数如图 1—24 所示,该物的长度为____ mm.

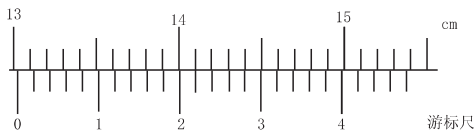


图 1—24

5. (4分) 用有 10 等分刻度的游标尺测得某段长度为 0.16 cm,此时游标卡尺上第____条刻度线和主尺上的____ cm 刻度线正好是相齐的.

失误纠正

6. (10 分) 为了测扑克牌的厚度, 两个同学用准确度为 0.02 mm 的游标卡尺分别进行了以下实验. 第一位同学单独测量一张时, 游标卡尺的示数如图 1—25(1) 所示, 第二位同学则将 10 张叠在一起进行测量这 10 张的厚度, 这时游标卡尺的示数如图 1—25(2) 所示, 分别求出这两位同学的测量结果. 哪位同学测量的误差较小?

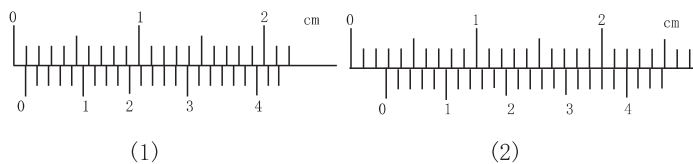


图 1—25

7. (8 分) 在进行长度测量时, 如测圆柱体外径、圆孔内径和圆柱体长度, 为了减小误差, 应注意些什么?

高中新教材45分钟过关检测

八、实验 验证力的平行四边形定则

班级

姓名

一、选择题(每小题6分,共18分)

- 下列操作中,哪些是完成本实验所必须的 ()
 - 两只弹簧秤在使用前应先检查指针是否指在零刻度
 - 在使用弹簧秤的时候,要使弹簧秤与木板平面保持平行
 - 在用两只弹簧秤拉橡皮条时,应使两秤上读数保持相等
 - 必须使用刻度单位是 N 的弹簧秤
- 两个互成角度的力与它们合力的关系,下列说法中正确的是 ()
 - 两个互成角度的力与它们的合力是同一性质的力
 - 两个互成角度的力与它们的合力是同一方向的力
 - 两个互成角度的力与它们的合力作用效果是相同的
 - 两个互成角度的力与它们的合力是可以等效代替的
- 在本实验中,采用下列哪些方法和步骤可以减小实验误差 ()
 - 两个分力 F_1 、 F_2 间的夹角越大越好
 - 两个分力 F_1 、 F_2 的大小要尽量大些
 - 拉橡皮条的细绳要长一些
 - 实验中,弹簧秤必须与木板平行,读数时视线要正对弹簧秤刻度

二、非选择题(共32分)

- (4分) 本实验的目的是_____.
- (8分) 某同学有如下实验操作:
 - 用两只弹簧秤互成角度地将橡皮筋拉长后,记下了两只秤钩着的细绳套的方向和两秤上的读数 F_1 、 F_2 ;
 - 沿细绳套的方向画了两条带箭头的线段表示两只弹簧秤的拉力 F_1 、 F_2 ,以此为邻边作平行四边形,得到表示合力 F 的图示;
 - 只用一只弹簧秤将橡皮条拉成与(1)中同样长后,记下此时弹簧秤的读数 F' .
 以上三步操作中的错误或纰漏分别是(1)中_____;(2)中_____;(3)中_____.

失误纠正

3. (10分) 图 1—26, F_1 、 F_2 为两只弹簧秤拉橡皮条时的拉力, F_3 为只用一只弹簧秤时的拉力, 请完成验证平行四边形定则的作图.

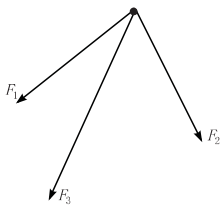


图 1—26

4. (10分) 在实验中根据两个分力 F_1 和 F_2 画出的平行四边形的对角线 F 与一个弹簧秤拉橡皮条时的拉力 F' 一般不会完全重合, 这是为什么? 如果某同学在实验中得到 F 与 F' 完全重合的结果, 能表示他的实验十分成功吗?

高中新教材 45 分钟过关检测

第一章检测题

班级

姓名

一、选择题(每小题 4 分,共 40 分.在每小题给出的四个选项中,至少有一项正确.全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有错选或不答的得 0 分)

- 关于力的说法正确的是 ()
 - 力不能离开施力物体和受力物体而独立存在
 - 地面上的物体,一离开地面就不受重力作用
 - 物体对水平支持面的压力就是它受到的重力
 - 放在粗糙水平面上的物体,一定受到摩擦力的作用
- 同时作用在同一物体上的下列几组力中,能使物体匀速运动的有 ()
 - 3 N、4 N、5 N
 - 2 N、3 N、6 N
 - 4 N、6 N、9 N
 - 5 N、6 N、11 N
- 关于静摩擦力,下列说法正确的是 ()
 - 两个相对静止的物体之间一定有静摩擦力的作用
 - 静摩擦力一定是阻力
 - 受静摩擦力作用的物体一定是静止的
 - 在压力一定的条件下,静摩擦力的大小是可以变化的,但有一定限度
- 如图 1 所示,水平推力 F 使重为 G 的物体沿竖直墙匀速下滑,若物体与墙间动摩擦因数为 μ ,则物体所受到的滑动摩擦力的大小为 ()
 - F
 - G
 - μF
 - μG
- 如图 2 所示, A 、 B 两物体均处于静止状态,则关于 B 物体受力情况,下列叙述中正确的有 ()

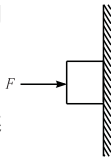


图 1

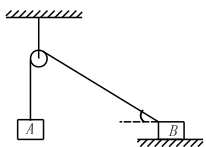


图 2

- B 物体可能受三个力,也可能受四个力
- B 物体一定受四个力
- B 物体必受地面的静摩擦力作用

失误纠正

- D. B 物体必受地面的支持力作用
6. 物体静止在斜面上,若斜面倾角增大(物体仍静止) 它所受斜面支持力和摩擦力的变化情况是 ()
- A. 支持力增大,摩擦力增大
B. 支持力增大,摩擦力减小
C. 支持力减小,摩擦力增大
D. 支持力减小,摩擦力减小
7. 两个物体 A 和 B ,质量分别为 M 和 m ,如图 3 所示, A 静止在水平地面上,不计摩擦,绳对 A 的作用力的大小与地面对 A 的作用力的大小分别是 ()
- A. mg 、 Mg
B. $(M-m)g$ 、 Mg
C. mg 、 $(M-m)g$
D. $(M+m)g$ 、 $(M-m)g$
8. 如图 4 所示,物体受向上偏右的拉力 F 作用而向右做匀速直线运动,则物块受到的拉力 F 与地面给它的摩擦力的合力方向是 ()
- A. 向右偏上
B. 向上偏左
C. 竖直向上
D. 竖直向下
9. a 、 b 两物体叠放在水平桌面上在, a 的上面施加一个竖直向下的力 F ,如图 5 所示,则物体 b 共受到 ()
- A. 1 个力
B. 2 个力
C. 3 个力
D. 4 个力
10. 已知力 F 的一个分力为 F_1 ,跟 F 成 30° 角,大小未知,另一个分力 F_2 的大小为 $\frac{\sqrt{3}}{3}F$,方向未知,则 F_1 的大小可能是 ()
- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}F$
B. $\frac{\sqrt{3}}{2}F$
C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}F$
D. $\sqrt{3}F$

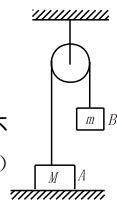


图 3

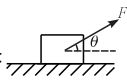


图 4

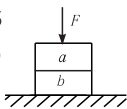


图 5

二、填空题(每小题 5 分,共 30 分)

11. “互成角度的两个共点力合成”的实验中,先用两弹簧秤将橡皮条拉到一定长度,此时需要记录的内容有_____、_____、_____.
12. 如图 6 所示的游标卡尺,主尺上每一小格的长度为_____,游标上全部刻线的总长度为_____,等分成_____个小格,每小格的长度是_____,与主尺上每小格的长度相差_____.用其测量某工件时游标与主尺间相对位置如图 6 所示,则其读数为_____ cm.

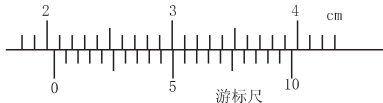


图 6

13. 三个共点力 F_1 、 F_2 、 F_3 的大小分别为 2 N、6 N 和 8 N,这三个力的合力的范围是_____.
14. 将竖直向下的 20 N 的力,分解为两个力,其中一个力大小为 15 N,水平向左,则另一个分力大小为_____ N,方向_____.
15. 若两共点力 F_1 、 F_2 之间夹角为 90° 时,合力大小为 10 N,若两力方向相反时,合力大小为 2 N,且 $F_1 > F_2$,则 $F_1 =$ _____ N, $F_2 =$ _____ N.

16. 如图 7 所示, 物块 A 和 B 叠放在水平地面上. 用水平力 $F = 7 \text{ N}$ 向右拉物块 A , 结果 A 和 B 都没有动. 那么, 物块 B 给 A 的摩擦力大小为 _____ N , 方向 _____. 地面给 B 的摩擦力大小为 _____ N , 方向 _____.

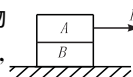


图 7

三、计算题(共 30 分)

- 17 (7 分) 重为 400 N 的木箱放在水平地面上, 木箱与地面间的最大静摩擦力是 120 N , 动摩擦因数是 0.25 , 如果分别用 70 N 和 150 N 的水平力推木箱, 木箱受到的摩擦力分别是多少?

18. (7 分) 所有切削工具的刀都叫劈, 劈的纵截面是一个等腰三角形, 如图 8 所示, 设劈的顶角为 θ , 劈的重力忽略不计, 在用力 F 下压时, 劈对侧面产生的作用力 F' 多大?

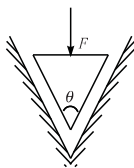


图 8

尖误纠正

失误纠正

19. (8分) 如图9所示,物重 30 N ,用 OC 绳悬挂在 O 点. OC 绳能承受最大拉力为 $20\sqrt{3}\text{ N}$,再用一绳系 OC 绳的 A 点, BA 绳能承受的最大拉力为 30 N ,现用水平力拉 BA ,可以把 OA 绳拉到与竖直方向成多大的角度?

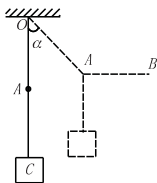


图 9

20. (8分) 物体沿倾角为 α 的斜面匀速下滑,画出该物体受力图. 运用等效替代的思想,可将物体在若干作用力匀速运动转换为二力平衡问题,试据此求物体与斜面间动摩擦因数.

高中新教材 45 分钟过关检测

第二章 直线运动

一、机械运动

班级

姓名

一、选择题(每小题 5 分,共 30 分)

1. 下列关于运动的说法正确的是 ()
- A. 物体的位置没有变化就不叫做运动
- B. 两个物体之间的距离没有变化,两个物体一定是静止的
- C. 自然界中找不到不动的物体,运动是绝对的,静止是相对的
- D. 为了研究物体的运动,必须先选择参考系,平时常说的运动和静止是相对地球而言的
2. 关于参考系的描述中正确的是 ()
- A. 参考系必须是固定不动的物体
- B. 参考系必须是正在做匀速直线运动的物体
- C. 参考系必须是相对于地面静止的物体
- D. 参考系必须是为了研究物体的运动而假定为不动的那个物体
3. 以下说法正确的是 ()
- A. 如果一物体上各点运动情况都相同,则该物体的运动叫平动
- B. 如果物体上每点都绕同一轴线做圆周运动,则这个物体的运动叫转动
- C. 做平动的物体一定是沿着直线运动
- D. 平动的物体可能沿直线也可能沿曲线运动
4. 位移是表示下列哪种情况的物理量 ()
- A. 质点的运动轨迹
- B. 质点运动所经过路程的实际长度
- C. 质点运动经历的路程
- D. 运动质点位置变化的大小和位置变化的方向
5. 若规定向东方向为位移的正方向,今有一个皮球停在水平面上某处,轻轻踢它一脚,使它向东做直线运动,经 5 m 时与墙相碰后又向西做直线运动,经 7 m 而停下. 则上述过程中皮球通过的路程和位移分别是 ()
- A. 12 m; 2m
- B. 12 m; - 2m
- C. - 2m; 2m
- D. 2 m; 2m
6. 两辆汽车在平直的公路上行驶,甲车内的人看见窗外的树木向东移动,乙车内的人发现甲车没有运动,如果以大地为参照系,上述事实说明 ()
- A. 车向西运动,乙车不动
- B. 乙车向西运动,甲车不动
- C. 甲车向西运动,乙车向东运动



失误纠正

D. 甲乙两车以相同的速度都向西运动

二、非选择题(20分)

1. (4分) 火车向东行驶, 对于下列参考系, 乘坐火车的人是运动(指出运动方向)还是静止?
 - (1) 对于地面上的房屋是_____;
 - (2) 对于车厢内的行李架是_____;
 - (3) 对于旁边的一列同速行驶的列车是_____;
 - (4) 对于旁边的一列行驶速度比他乘坐的列车快的列车是_____.
2. (4分) 一个物体在水平面上沿半径为 R 的圆周运动了 $3/4$ 周, 它在开始运动时刻方向向北, 则他的位移的大小是_____ m, 位移的方向是_____, 通过的路程是_____ m.
3. (6分) 物体以 3 m/s 的速度向正北方向匀速前进了 3 s , 然后再以 2 m/s 的速度向正东方向匀速前进了 6 s , 则物体在 9 s 内(1) 位移是_____ m(2) 方向_____(3) 路程是_____ m.
4. (6分) 一个人从 A 井竖直向下走了 10 m , 在隧道里向东走了 40 m , 后又从 B 井竖直返回地面, 此人发生的位移是多少? 方向如何? 路程又是多少?

高中新教材 45 分钟过关检测

二、位移和时间的关系

班级

姓名

一、选择题(每小题 5 分,共 30 分)

1. 四个物体沿竖直方向做匀速直线运动,它们的速度分别是 $v_1 = 72 \text{ km/h}$, $v_2 = 10 \text{ m/s}$, $v_3 = 0$, $v_4 = -30 \text{ m/s}$, 它们当中速度最大的和最小的分别是 ()

A. v_1 和 v_3 B. v_1 和 v_2
C. v_2 和 v_3 D. v_1 和 v_4

2. 关于物体运动的位移——时间图象,下列说法正确的是 ()

A. $s-t$ 图象表示的是质点的位移随时间变化的函数关系
B. $s-t$ 图象就是质点运动的轨迹
C. $s-t$ 图象上各点的坐标表示对应的各时刻质点位移的大小
D. $s-t$ 图象上各点的坐标表示对应的各时刻质点通过路程的大小

3. 三个质点 1、2、3 的 $s-t$ 图象如图 2—1 所示由图可知 ()

A. 三个质点都做匀速直线运动
B. 只有质点 2 做匀速直线运动
C. 三个质点在等于 0 时刻的位置不同
D. 三个质点都不做匀速运动

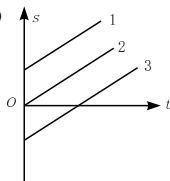


图 2—1

4. 在图 2—2 中所示的 $s-t$ 图象中,能表示质点做匀速直线运动的是 ()

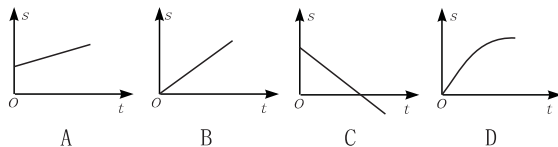


图 2—2

5. 如图 2—3 所示为甲、乙物体的 $s-t$ 图,下列说法正确的是 ()

A. 甲乙两物体都做匀速直线运动
B. 若甲乙两物体在同一直线上运动,则一定会相遇
C. t_1 时刻甲、乙相遇
D. t_2 时刻甲、乙相遇

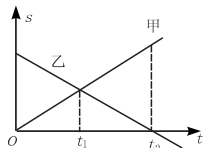


图 2—3

失误纠正

6. 如图 2—4 所示为甲乙在同一直线上运动的 $s-t$ 图,以甲的出发点为原点,出发时间为计时起点则 ()

- A. 甲乙同时出发
- B. 乙比甲先出发
- C. 甲开始运动时,乙在甲的前面 s_0 处
- D. 甲在中途中停止了一段时间,而乙没有停止

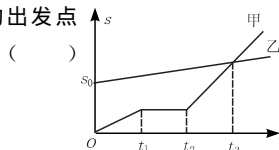


图 2—4

二、非选择题(共 20 分)

1. (4 分) 如图 2—5 所示是 A、B 两物体的 $s-t$ 图象,试判断:

- (1) A、B 两物体各做什么运动?
- (2) 2 秒末 A、B 的位移各是多少?
- (3) A、B 的速度大小各是多少?
- (4) 3 秒内 A、B 运动的位移是多少?

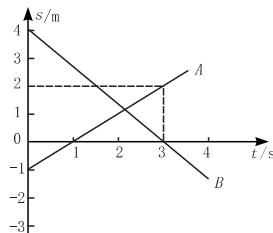


图 2—5

2. (4 分) 钢轨每根长 12.5 m,如果火车内旅客在 1 分 40 秒内可听到轮子撞击钢轨接头的声音 100 次,那么火车的速度是多少?

3. (6 分) 导火索的火焰顺着导火索燃烧的速度是 0.8 cm/s,为了使点火人在导火索火焰烧到爆炸物以前能够跑到离点火处 120m 远的安全地方去,要多长的导火索才行?假设人跑的速率是 4 m/s)

4. (6 分) 如图 2—6 所示,是质点运动的 $s-t$ 图象,由图可知质点在前 3 秒内的位移为多少 在第 3 秒内的位移为多少?

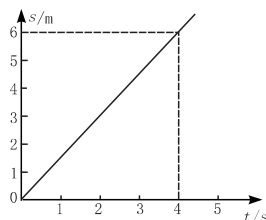


图 2—6

高中新教材 45 分钟过关检测

三、运动快慢的描述 速度

班级

姓名

一、选择题(每小题 5 分,共 30 分)

- 下列关于速度的说法正确的是 ()
 - 速度是描述物体位置变化的物理量
 - 速度是标量
 - 速度是描述物体运动快慢的物理量
 - 速度是矢量
- 变速直线运动的平均速度是指 ()
 - 运动物体的最大速度与最小速度的平均值
 - 运动物体的初速度与末速度的平均值
 - 运动物体的位移与所用时间的比值
 - 运动物体各时刻的瞬时速度的平均值
- 下列关于匀速直线运动的说法正确的是 ()
 - 匀速直线运动是速度不变的运动
 - 匀速直线运动的速度大小是不变的
 - 任意相等的时间内通过的位移都相同的运动一定是匀速直线运动
 - 速度方向不变的运动一定是匀速直线运动
- 一个学生在百米赛跑中,测得他在 7 s 末的速度为 9 m/s,10 s 末到达终点的速度为 10.2 m/s 则他在全程内的平均速度是 ()
 - 9 m/s
 - 9.6 m/s
 - 10 m/s
 - 10.2 m/s
- 物体通过两个连续相等位移的平均速度分别为 $v_1 = 10$ m/s, $v_2 = 15$ m/s,则物体在整个运动过程中的平均速度是 ()
 - 13.75 m/s
 - 12.5 m/s
 - 12 m/s
 - 11.75 m/s
- 一辆汽车向东行驶,在经过路标甲时速度计指示为 50 m/s,行驶一段路程后,汽车转向北行驶,经过路标乙时速度计指示仍为 50 m/s,下列说法正确的是 ()
 - 汽车经过甲、乙两路标时的速度完全相同
 - 汽车经过甲、乙两路标时的速度完全不同
 - 汽车经过甲、乙两路标时的速率相同,但运动方向不同
 - 汽车向东行驶和向北行驶两过程平均速度相同

二、非选择题(共 20 分)

- (4 分) 在匀速直线运动中,一个物体的平均速度是 10 m/s,他在各段的平均速度大小是 _____ m/s,瞬时速度是 _____ m/s.
- (6 分) 一辆汽车在一条直线上行驶,第 1 s 内通过 8 m,第 2 s 内通过 20 m,第 3 s 内通过 30 m,第 4 s 内通过 10 m,则此汽车最初 2 s 内的平均速度是 _____ m/s,中间 2 s 内的平均速度是 _____ m/s,全部时间内的平均速度是 _____ m/s.
- (6 分) 一物体做单向运动,前一半时间以速度 v_1 匀速运动,后一半时间以速度 v_2 匀速



失误纠正

运动,则物体的平均速度为_____ m/s,另一物体也做匀速直线运动,前一半路程以速度 v_1 匀速运动,后一半路程以速度 v_2 匀速运动,则物体在全程的平均速度为_____ m/s.

4. (4 分) 汽车在平直公路上行驶,在第一分钟内的平均速度为 5m/s,第二、第三分钟内的平均速度为 6m/s,第四分钟内的平均速度为 10m/s,第五分钟内的平均速度为 13m/s,则汽车在这五分钟内的平均速度是_____ m/s.

高中新教材 45 分钟过关检测

四、速度和时间的关系

班级

姓名

一、选择题(每小题 5 分,共 30 分)

1. 在同一直线上运动的物体 A 和 B 的速度图线如图 2—7 所示,则由图中可知 ()

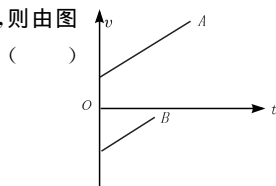


图 2—7

- A. A 和 B 的速度方向相同, A 的速度变化比 B 的快
 B. A 和 B 的速度方向相同, A 的速度变化比 B 的慢
 C. A 和 B 的速度方向相反, A 的速度变化比 B 的快
 D. A 和 B 的速度方向相反, A 的速度变化比 B 的慢

2. 如图 2—8 所示,表示甲乙两物体的 $v-t$ 图象,则 ()

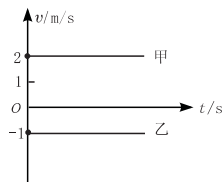


图 2—8

- A. 甲、乙两物体都做匀速直线运动
 B. 甲、乙两物体若在同一直线上运动,则一定会相遇
 C. 甲的速度大于乙的速度
 D. 甲、乙即使在一条直线上运动也一定不会相遇

3. 关于图象,以下说法正确的是 ()

- A. 匀速直线运动的速度——时间图是一条与时间轴平行的直线
 B. 匀速直线运动的位移——时间图是一条与时间轴平行的直线
 C. 匀变速直线运动的速度——时间图是一条与时间轴平行的直线
 D. 非匀变速直线运动的速度——时间图是一条倾斜的直线

4. 图 2—9 为直线运动的四幅速度——时间图象,其中表示质点匀变速直线运动的是 ()

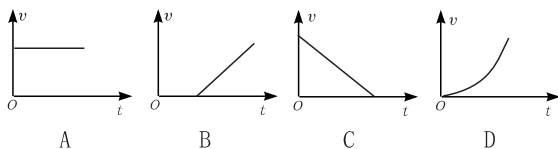


图 2—9

5. 下列关于匀速直线运动的 $s-t$ 、 $v-t$ 图象的说法正确的是 ()

- A. $s-t$ 图表示物体运动的轨迹, $v-t$ 图不表示物体运动的轨迹
 B. 由 $s-t$ 图象不能求出物体速度的大小

失误纠正

- C. 由 $v-t$ 图象可求出物体速度的大小和某段时间内物体的位移
 D. $s-t$ 图象可以经过坐标点
 6. 下列说法正确的是 ()
 A. 做匀速直线运动的物体, 相等时间内的位移相等
 B. 做匀速直线运动的物体, 任一时刻的瞬时速度相等
 C. 任一时间内的平均速度都相等的运动是匀速直线运动
 D. 如果物体运动的路程跟所需时间的比是一个恒量, 则这个物体的运动是匀速直线运动

二、非选择题(共 20 分)

1. (4 分) 由 2—10 图可知物体做 _____ 运动, 由 2—11 图可知物体做 _____ 运动.

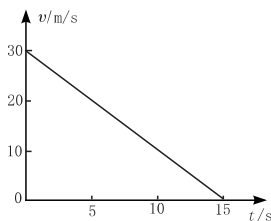


图 2—10

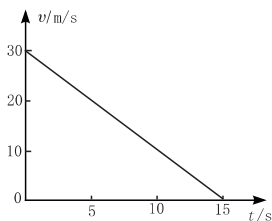


图 2—11

2. (4 分) 如图 2—12 所示, A 和 B 分别是甲乙两物体的 $s-t$ 图象, 则甲物体的速度 $v_1 =$ _____ m/s, 乙物体的速度 $v_2 =$ _____ m/s, $t = 15$ s 时, 甲、乙两物体相距 _____ m, 在位移 300 m 处, 甲物体超前乙物体 _____ s.

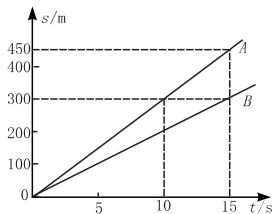


图 2—12

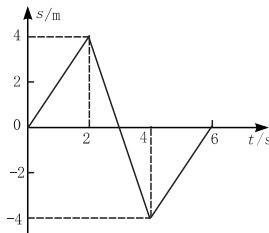


图 2—13

3. (6 分) 质点做直线运动的 $s-t$ 图, 如图 2—13 所示, 请指出物体在 $0 \sim 4$ s、 4 s ~ 5 s、 5 s ~ 8 s 内各做什么运动?
 4. (6 分) 一个沿直线运动的物体的 $s-t$ 图象, 如图 2—14 所示, 由图做出它的速度图象.

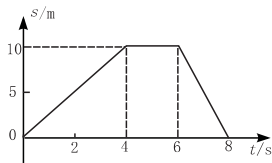


图 2—14

高中新教材 45 分钟过关检测

五、速度改变快慢的描述 加速度

班级

姓名

一、选择题(每小题 5 分,共 30 分)

- 下列关于加速度的说法正确的是 ()
 - 加速度表示运动中增加的速度
 - 加速度表示速度大小变化的快慢程度
 - 加速度表示速度的变化量
 - 加速度在数值上等于单位时间内速度的变化量
- 匀变速直线运动中,加速度为 3 m/s^2 ,则 ()
 - 某秒的末速度一定等于这秒初速度的 3 倍
 - 某秒的初速度一定比前一秒的末速度大 3 m/s
 - 某秒的末速度一定比这一秒的初速度大 3 m/s
 - 某秒的末速度一定比前一秒的初速度大 3 m/s
- 关于速度和加速度的关系,下列说法正确的是 ()
 - 加速度很大,说明速度一定很大
 - 加速度很大,说明速度的变化一定很大
 - 加速度很大,说明速度的变化率一定很大
 - 只要有加速度,速度就会不断增加
- 根据加速度的定义式 $a = (v_t - v_0)/t$,下列对物体运动性质的判断正确的是 ()
 - 当 $v_0 > 0, a < 0$ 时,物体做减速运动
 - 当 $v_0 > 0, a < 0$ 时,物体做加速运动
 - 当 $v_0 < 0, a < 0$ 时,物体做加速运动
 - 当 $v_0 > 0, a = 0$ 时,物体做加速运动
- 由 $a = \Delta v / \Delta t$ 可知 ()
 - 物体的加速度由 Δv 决定
 - a 与 Δv 成正比
 - a 的方向与 Δv 的方向相同
 - $\Delta v / \Delta t$ 叫速度变化率
- 下列质点做匀变速直线运动,正确的说法是 ()
 - 若加速度的方向与速度方向相同,虽然加速度很小,物体的速度还是增大的
 - 若加速度方向与速度方向相反,虽然加速度很大,物体的速度还是减小的
 - 不管加速度方向与速度方向关系怎样,物体的速度都是增大的
 - 因为物体做匀变速直线运动,故其加速度是均匀变化的

二、非选择题(20 分)

- (4 分) 一小车正以 6 m/s 的速度在水平面上运动,如果小车获得 2 m/s^2 的加速度而加速运动,当速度增加到 10 m/s 时,经历的时间是_____ s.
- (4 分) 以 10 m/s 的速度前进的汽车,启动后经 4 s 停下来,则汽车的加速度大小为

失误纠正

_____ m/s^2 .

3. (6分) 一子弹击中木板的速度是 800 m/s , 历时 0.02 s 穿出木板, 穿出木板时的速度为 300 m/s , 则子弹穿过木板时的加速度大小为 _____ m/s^2 , 加速度的方向为 _____.
4. (6分) 一质点做直线运动的 $v-t$ 图, 如图 2—15 所示, 质点在 $0 \sim 1 \text{ s}$ 内做 _____ 运动, 加速度为 _____ m/s^2 ; 在 $1 \sim 3 \text{ s}$ 内质点做 _____ 运动, 加速度为 _____ m/s^2 ; 在 $3 \sim 4 \text{ s}$ 内做 _____ 运动, 加速度为 _____ m/s^2 ; 在 $1 \sim 4 \text{ s}$ 内做 _____ 运动, 加速度为 _____ m/s^2 .

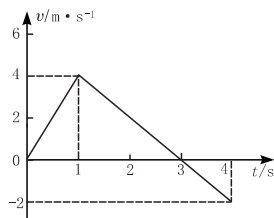


图 2—15

高中新教材 45 分钟过关检测

六、匀变速直线运动的规律

班级

姓名

一、选择题(每小题 5 分,共 30 分)

1. 汽车由静止开始匀加速前进,经过 10s,速度达到 5 m/s,则在这 10 秒内 ()

A. 汽车的平均速度是 0.5 m/s
 B. 汽车的平均速度是 2.5 m/s
 C. 汽车的平均速度是 5 m/s
 D. 汽车的位移是 50 m/s

2. 一辆汽车从静止开始由甲地出发,沿平直公路开往乙地,汽车先做匀加速运动,接着做匀减速运动,开到乙地刚好停止,其速度图象如图 2—16 所示. 那么在 $0 \sim t_0$ 和 $t_0 \sim 3t_0$ 两段时间内

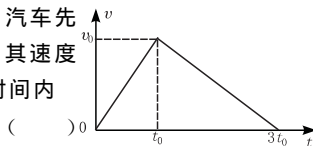


图 2—16

- ()
- A. 速度大小之比为 3 : 1
 B. 位移大小之比为 1 : 2
 C. 平均速度的大小之比为 2 : 1
 D. 平均速度的大小之比为 1 : 1
3. 某质点的位移随时间的变化规律的关系是: $s = 4t + 2t^2$, s 与 t 的单位分别为 m 和 s, 则质点的初速度与加速度分别为 ()
- A. 4 m/s 与 2 m/s² B. 0 与 4 m/s²
 C. 4 m/s 与 4 m/s² D. 4 m/s 与 0
4. 汽车刹车后做匀减速直线运动,经 3 秒钟后停止运动,那么,在这连续的 3 个 1 秒内汽车通过的位移之比为 ()
- A. 1 : 3 : 5 B. 5 : 3 : 1 C. 1 : 2 : 3 D. 3 : 2 : 1
5. 在平直的公路上,自行车与同方向行驶的一辆汽车同时经过某一个路标,它们的位移 s (米) 随时间 t 的变化规律为:汽车 $s = 10t - t^2/4$, 自行车 $s = 6t$, 则 ()
- A. 汽车做匀减速运动,自行车做匀速运动
 B. 不能确定它们做什么运动
 C. 经过路标后较小时间内自行车在前,汽车在后
 D. 自行车追上汽车时,距路标 96m
6. 做初速度为零的匀加速运动的物体,当它运动到全程的一半和全程所用的时间之比为 ()
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{2}{1}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{1}$

二、非选择题(共 20 分)

1. (4 分) 做匀加速直线运动的物体,速度从 v 增加到 $2v$ 时的位移是 s , 则它的速度从 $2v$ 增加到 $4v$ 时经过的位移是_____.
2. (4 分) 质点在直线 A、B、C 上做匀变速直线运动,若在 A 点时的速度是 5 m/s, 经 3s 到



失误纠正

- 达 B 点时速度是 14 m/s , 再经过 4 s 达到 C 点, 则它达到 C 点时的速度是 _____ m/s .
3. (6 分) 质点从静止开始做匀加速直线运动, 经 5 s 后速度达到 10 m/s , 然后匀速运动了 20 s , 接着经 2 s 匀减速运动后静止, 则质点在加速阶段的加速度是 _____ m/s^2 , 在第 26 s 末的速度大小是 _____ m/s .
4. (6 分) 一火车以 2 m/s 的初速度, 0.5 m/s^2 的加速度做匀加速直线运动, 求: (1) 火车在第 3 s 末的速度是多少? (2) 在前 4 s 的平均速度是多少? (3) 在第 5 s 的位移是多少? (4) 在第 2 个 4 s 内的位移是多少?

高中新教材 45 分钟过关检测

七、匀变速直线运动规律的应用

班级

姓名

一、选择题(每小题 5 分,共 30 分)

- 一个物体由静止开始做匀加速直线运动,第 1s 末的速度达到 4 m/s,物体在第 2s 内的位移是 ()
A. 6 m B. 8 m
C. 4 m D. 1.6 m
- 光滑斜面的长度为 L ,一物体由静止从斜面顶端沿斜面滑下,当该物体滑到底部时的速度为 v ,则物体下滑到 $L/2$ 处的速度为 ()
A. $\frac{v}{\sqrt{2}}$ B. $v/2$
C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $v/4$
- 一质点做直线运动, $t = t_0$ 时, $s > 0, v > 0, a > 0$,此后 a 逐渐减小到零则 ()
A. 速度的变化越来越慢
B. 速度逐渐减小
C. 位移继续增大
D. 位移、速度始终为正
- 做匀加速运动的列车出站时,车头经过站台某点 O 时速度是 1 m/s,车尾经过 O 点时的速度是 7 m/s,则这列列车的中点经过 O 点时的速度为 ()
A. 5 m/s B. 5.5 m/s
C. 4 m/s D. 3.5 m/s
- 甲乙两个质点同时同地向同一方向做直线运动,它们的 $v-t$ 图象如图 2—17 所示,则 ()
A. 乙比甲运动的快
B. 2s 乙追上甲
C. 甲的平均速度大于乙的平均速度
D. 乙追上甲时距出发点 40m 远
- 一静止的物体沿光滑的斜面下滑 L 时速度为 v ,当物体下滑的速度为 $v/2$ 时,它沿斜面下滑的长度是 ()
A. $\frac{L}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}L}{2}$
C. $\frac{L}{4}$ D. $\frac{3L}{4}$

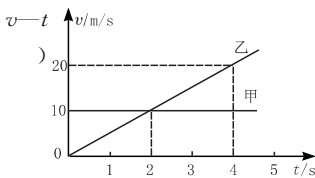


图 2—17

二、非选择题(共 20 分)

- (4 分) 物体做匀变速直线运动,它的初速度是 1m/s,在第 1s 内的平均速度是 1.5 m/s,则它在第 6s 内的平均速度是 _____ m/s.



失误纠正

2. (4分) 光滑的斜面长为 L , 现把 L 分成相等的三段, 物体由顶端开始滑下, 通过每一段所用的时间之比为_____.
3. (6分) 一辆做匀速直线运动的汽车, 在第 5s 内通过相距 50m 的两根电线杆 a 、 b , 若汽车经过电线杆 b 后开始做匀加速直线运动, 达到下一根电线杆时的速度达到 15 m/s , 间距还是 50m , 则此汽车的加速度是_____ m/s^2 .
4. (6分) 一列火车由车站开出做匀加速直线运动时, 值班员站在第一节车厢前端的旁边, 第一节车厢经过他历时 4s , 整个列车经过他历时 20s , 设各节车厢等长, 车厢连接处的长度不计求:
- (1) 这列火车共有多少节车厢?
 - (2) 最后九节车厢经过他身旁历时多少?

高中新教材 45 分钟过关检测

八、自由落体运动

班级

姓名

一、选择题(每小题 5 分,共 30 分)

1. 一个物体从高 h 处自由落下,其时间达到落地时间一半时,下落的高度为 ()

A. $\frac{1}{2}h$ B. $\frac{1}{4}h$
C. $\frac{1}{8}h$ D. $\frac{1}{12}h$

2. 以下对自由落体的说法正确的是 ()

A. 物体开始下落时速度为零,加速度也为零
B. 物体下落过程中速度增加,加速度保持不变
C. 物体下落过程中,速度和加速度同时增大
D. 物体下落过程中,速度的变化率是个恒值

3. 图 2—18 中所示的各 $v-t$ 图象能正确反映自由落体运动过程的是 ()

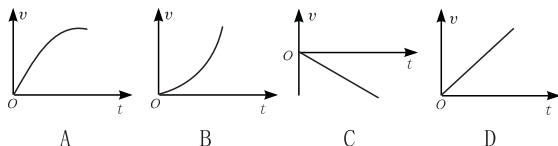


图 2—18

4. 一观察者发现,每隔一定时间有一个水滴自 8 m 高处的屋檐落下,而且看到第五滴水刚要离开屋檐时,第一滴水正好落到地面,那么这时第二滴水离地的高度是 ()

A. 2 m B. 2.5 m
C. 2.9 m D. 3.5 m

5. 甲物体的重力比乙物体的重力大 5 倍,甲从 H m 高处自由落下,乙从 $2H$ m 高处同时落下,下面的说法正确的是 ()

A. 两物体下落过程中,同一时刻甲的速率比乙的大
B. 下落 1 s 末,它们的速度相等
C. 各自下落 1 m,它们的速度相等
D. 下落过程中甲的加速度比乙的大

6. 从某高处释放一粒小石子,经过 1 s 从同一地点释放另一小石子,则它们落地之前,两石子之间的距离将 ()

A. 保持不变
B. 不断变大
C. 不断减小
D. 有时增大有时减小

二、非选择题(共 20 分)



失误纠正

1. (4分) 一个自由落下的物体在最后 1 s 内落下的距离等于全程的一半, 计算它降落的时间和高度?
2. (4分) 一质点由 A 点自由下落, 经过 B 点到达 C 点, 已知质点经过 B 点时的速度是到达 C 点时速度的 $3/5$, BC 间距离是 80 m , 求 AC 间距离?
3. (6分) 一人站在离地 20 m 高的平台上释放一小球 A , 经 0.4 s 后, 又竖直下抛另一小球 B , 不计空气阻力, 要使 B 球能在落地前追上 A 球, 求 B 球初速度最小为多大?
4. (6分) 物体自屋顶自由下落, 经过最后 2 m 所用时间是 0.15 s , 则屋顶高度是 _____ m .

高中新教材 45 分钟过关检测

九、实验 :练习使用打点计时器
研究匀变速直线运动

班级

姓名

一、选择题(每小题 5 分,共 30 分)

- 学生在练习使用打点计时器时,纸带上打出的点不是圆点,而是一些短线,这可能是因为 ()
 - 打点计时器错接在直流电源上
 - 电源电压不稳定
 - 打点计时器使用的电压过高
 - 振针到复写纸的距离太小
- 接通电源与释放纸带(或物体),这两个操作时刻的关系应当是 ()
 - 先接通电源,后释放纸带
 - 先释放纸带,后接通电源
 - 释放纸带的同时接通电源
 - 先接通电源或先释放纸带都可以
- 本实验中,关于计数点间间隔的下列说法正确的是 ()
 - 每隔 4 个点取一个计数点,则计数点间的时间间隔为 0.10 s
 - 每隔 4 个点取一个计数点,则计数点间的时间间隔为 0.08 s
 - 每隔 5 个点取一个计数点,则计数点间的时间间隔为 0.10 s
 - 每隔 5 个点取一个计数点,则计数点间的时间间隔为 0.12 s
- 根据打点计时器打出的纸带,我们可以不利用公式计算就能直接得到的物理量是 ()
 - 时间间隔
 - 位移
 - 加速度
 - 平均速度
- 打点计时器振针打点的周期,决定于 ()
 - 交变电压的高低
 - 交变电流的频率
 - 永久磁铁的磁性强弱
 - 振针与复写纸的距离
- 电磁打点记时器是一种计时工具关于它的使用以下说法正确的是 ()
 - 使用电压为 220V 交流电
 - 使用电压为 220V 直流电
 - 使用电压为 4 ~ 6V 直流电
 - 使用电压为 4 ~ 6V 交流电

二、非选择题(共 20 分)

- (4 分) 使用打点计时器时,纸带应穿过_____,复写纸应套在_____上,并要压在纸带_____面;应把_____电源电线接到_____上;打点时应先_____,再让纸带运动。

失误纠正

2. (4 分) 在研究匀变速直线运动的实验中, 所测的纸带如图 2—19 所示, 测的 $s_1 = 2.60$ cm, $s_2 = 4.10$ cm, $s_3 = 5.56$ cm, $s_4 = 7.12$ cm, $s_5 = 8.60$ cm, $s_6 = 10.12$ cm. 图中每两个相邻计数点间还有 4 个点, 则小车做匀变速直线运动的加速度为 $a =$ _____ m/s^2 .

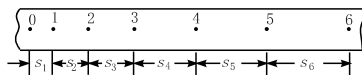


图 2—19

3. (6 分) 在测定匀变速直线运动的加速度实验中, 得到一纸带, 如图 2—20 所示, A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 为相邻的 6 个计数点, 如相邻计数点时间间隔为 0.1s , 且 $OA = 3.2$ cm, $DE = 9.72$ cm, 则小车的加速度为 _____ m/s^2 .

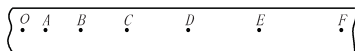


图 2—20

4. (6 分) 打点计时器原来工作电压的频率是 50 Hz , 如果用它来测定匀变速直线运动的加速度时, 实验者不如工作电压的频率变为 60 Hz , 这样计算出的加速度值与真实值相比是 _____ (填“偏大”“不变”或“偏小”).

高中新教材 45 分钟过关检测

第二章检测题

班级

姓名

一、选择题(在每小题中的四个选项中至少有一个正确,全选对得 4 分,共 40 分)

- 几个做匀变速直线运动的物体,在相同的时间内位移最大的是 ()
 - 加速度最大的物体
 - 初速度最大的物体
 - 末速度最大的物体
 - 平均速度最大的物体
- 甲、乙两个物体同时从同一位置自由下落,如果以乙为参考系,则甲的运动状态为 ()
 - 做匀速直线运动
 - 做匀加速直线运动
 - 做变加速直线运动
 - 静止
- 以下各种运动的速度和加速度的关系可以存在的是 ()
 - 速度向东正在增大,加速度向西正在增大
 - 速度向东正在减少,加速度向西正在增大
 - 速度向东正在增大,加速度向西正在减少
 - 速度向东正在减少,加速度向东正在增大
- 下列说法正确的是 ()
 - 物体有恒定的速率时,其速度仍然有可能变化
 - 物体有恒定的速度时,其速率仍然有可能变化
 - 物体加速度不为零时,其速度有可能为零
 - 物体具有正向的加速度时,有可能速度为零
- 竖直升空的火箭,其速度图象如图 1 所示,由图 1 可知 ()
 - 火箭上升到最高点所用的时间是 40s
 - 火箭前 40s 上升,以后下降
 - 燃料用完时,火箭离地高度是 1600m
 - 火箭的加速度始终是 20m/s^2
- 一辆汽车从车站开出,做匀加速直线运动,它开出一段时间后,司机发现有一位乘客未上车,急忙制止,车又做匀减速运动,结果汽车从开始启动到停下,共用 10s,前进了 15m,则在此过程中,汽车达到的最大速度是 ()
 - 1 m/s
 - 1.5 m/s
 - 3 m/s
 - 8 m/s
- 下列所描述的运动中,可能的有 ()
 - 速度变化很大,加速度很小
 - 速度变化方向为正方向,加速度方向为负方向
 - 速度变化越来越快,加速度越来越小

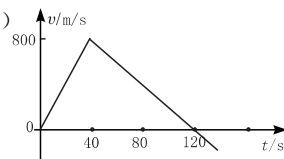


图 1

失误纠正

- D. 速度越来越大,加速度越来越小
8. 一个物体做初速度为零的匀加速运动,该物体通过前一半位移和通过后一半位移所用的时间的比是 ()
- A. $\sqrt{2} : 1$ B. $2 : 1$ C. $(\sqrt{2} + 1) : 1$ D. $(\sqrt{2} - 1) : 1$
9. 一辆汽车以速度 v 行驶了全程的一半,然后匀速行驶了另一半,恰好静止,则全程的平均速度为 ()
- A. $v/2$ B. $2v/3$ C. $3v/2$ D. $v/3$
10. 如图 2 所示为直线运动的 $v-t$ 图,设开始时的质点位于原点,则 ()
- A. $t = t_1$ 时,质点离开原点的位移最大
- B. $t = t_3$ 时,质点离开原点的位移为负
- C. 0 到 t_1 和 t_3 到 t_4 这两段时间里的质点的加速度方向相同
- D. t_1 到 t_2 和 t_3 到 t_4 这两段时间里的质点的加速度方向相同

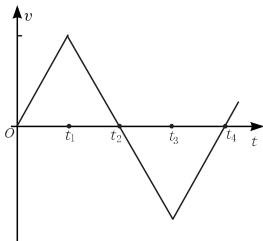


图 2

二、填空题(每小题 5 分,共 20 分)

11. 物体从静止开始做匀加速直线运动,第二秒内的位移是 6 m,其加速度的大小是 _____,5s 内的位移是 _____ m,速度从 6 m/s 增大到 10 m/s 所发生的位移是 _____ m.
12. 子弹恰能穿过 3 块叠加放置的同样厚的木板,设子弹在木板里运动的加速度相同且恒定,则子弹依次穿过 3 块木板所用的时间之比为 _____.
13. 一个做匀加速运动的物体,它的速度由 5 m/s 增大到 10 m/s,通过的位移是 30 m,它的速度由 15 m/s 增大到 20 m/s,通过的位移是 _____ m,这两段运动所用的时间之比是 _____.
14. 飞机着陆后以 6 m/s^2 的加速度做匀加速直线运动,若其着陆速度为 60 m/s,则求着陆后 12 s 滑行的距离为 _____.

三、实验题和论述题(每小题 5 分,共 10 分)

15. 在测定匀变速直线运动的加速度的实验中,将以下步骤的代号按合理的顺序填写在横线上 _____.
- A. 拉住纸带,将小车移到靠近打点计时处,先接通电源,然后放开纸带
- B. 将打点计时器固定在平板上,并接好电路
- C. 用一条细绳拴住小车,细绳跨过定滑轮,下面吊适当的钩码
- D. 断开电源,取下纸带
- E. 将平板一端抬高,轻推小车,使小车恰能做匀速运动
- F. 将纸带固定在小车尾部,并穿过打点计时器的限位孔
- G. 换上新的纸带,再重复做三次
16. 利用匀变速直线运动的图象 $v-t$ 图,推导位移公式 $s = v_0 t + at^2/2$.



四、计算题(共 30 分)

17. 一个物体做匀加速直线运动,它在第三秒内的位移和第六秒内的位移分别为 2.4 m 和 3.6 m,试求该物体的初速度、加速度和前六秒内的平均速度.

18. 从地面竖直上抛一物体,它在一秒内两次通过离地面 30 m 高的一点,不计空气阻力, $g = 10\text{m/s}^2$,则该物体可以达到最大高度是多少?



失误纠正

19. 汽车 A 沿平直公路以速度 v_0 做匀速直线运动, 当它路过某处的同时, 有一汽车 B 开始做初速度为零、加速度为 a 的匀加速运动去追赶 A 车, 根据上述条件, 求:
- (1) B 追上 A 所用的时间.
 - (2) B 追上 A 时 B 的瞬时速度.
20. 竖直悬挂一根 15 m 长的杆, 在杆的正下方距杆下端的 5 m 处有一个观察点 A , 当杆自由下落时杆全部通过 A 点需要多长时间? ($g = 10\text{ m/s}^2$)

高中新教材 45 分钟过关检测

期中测试题

班级

姓名

一、选择题(本大题共 10 小题;每个小题 4 分,共 40 分。在每个小题给出的四个选项中,有一个选项或多个选项正确。全部选对的得 4 分,选的不全的得 2 分,有选错或不答的得 0 分)

1. 下列各物理量中,属于矢量的有 ()
A. 重力 B. 密度 C. 加速度 D. 时间
2. 下列关于力的说法中,正确的是 ()
A. 两个相互接触的物体间一定有弹力
B. 一个力被分解为两个分力,分力的大小可以都大于合力
C. 运动物体所受摩擦力的方向一定和物体运动方向相反
D. 只有静止的物体才受重力
3. 下面关于质点的正确说法有 ()
A. 研究和观察日食时可把太阳当作质点
B. 研究地球的公转时可把地球看作质点
C. 研究地球的自转时可把地球看作质点
D. 原子核很小,可把原子核看作质点
4. 一个木块放在水平木板上,若木块受水平拉力但仍静止,则木块受到的作用力有 ()
A. 重力,木板施加的弹力
B. 重力,木板施加的弹力,摩擦力
C. 水平拉力,重力,木板施加的弹力
D. 水平拉力,重力,木板施加的弹力,摩擦力
5. 下列说法中,正确的是 ()
A. 位移和路程在大小上总相等,只是位移有方向,是矢量,而路程无方向,是标量罢了
B. 某物体在开始运动后的第三秒内的位移为 3 m,则在第三秒内物体的平均速度为 3 m/s
C. 即时速度是指物体在某一位置或某一时刻的速度
D. 自由落体运动是初速度为零的匀加速直线运动
6. 下列关于加速度的说法,正确的是 ()
A. 物体的速度大,加速度也就大
B. 物体的速度变化量越大,加速度也越大
C. 物体单位时间内的速度变化大,加速度就大
D. 物体做匀变速直线运动,加速度的方向和速度的方向总是一致
7. 有两个大小分别为 3 N 和 4 N 的共点力,它们合力的大小可能是 ()
A. 0 B. 10 N C. 5 N D. 1 N
8. 物体由静止开始做匀加速直线运动,若第 1 秒内物体通过的位移是 0.5 m,则第 2 s 内通过的位移是 ()
A. 0.5 m B. 1.5 m C. 2.5 m D. 3.5 m

失误纠正

9. 用弹簧拉着木块在水平面上做匀速直线运动, 弹簧拉木块的力与木块拉弹簧的力是

()

- A. 一对作用力和反作用力
- B. 一对平衡力
- C. 大小相等, 方向相反, 作用在一条直线上
- D. 大小相等, 方向相反, 作用在同一物体上

10. 如图 1, 在粗糙水平面上有质量为 m 的物体, 被一个劲度系数为 k 的轻弹簧连在左侧墙上. 物体在 O 点静止时, 弹簧恰为自然长度. 只有在 AB 之间物体才能处于静止状态, 且 $AO = BO = a$, 则 ()

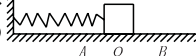


图 1

- A. 物体在 AO 之间受到摩擦力的方向向右
- B. 物体在 BO 之间受到摩擦力的方向向右
- C. 物体在 AB 之间受到摩擦力的大小随着位置变化而改变
- D. 物体与水平面之间的最大静摩擦力大小为 ka

二、填空题 (每小题 5 分, 共 20 分)

11. 一个石头从楼顶自由下落, 经过高 0.95 m 的窗户用时 0.1 s , 楼顶到窗户的距离为 _____ m (g 取 10 m/s^2).

12. 电梯上升运动的 $v-t$ 图象如图 2 所示

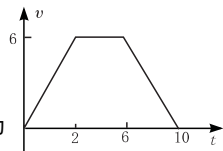


图 2

- (1) 电梯上升的高度是 _____.
- (2) 电梯运动过程中的最大加速度的大小是 _____.

13. 将一个重为 100 N 的物体放在地面上, 当水平拉力的大小为 50 N 时刚好被拉动, 则物体与水平地面间的最大静摩擦力为 _____.

14. 上题中的物体, 当水平拉力为 45 N 时, 此物体恰好能向右匀速运动, 则物体与水平地面间的动摩擦因数为 _____.

三、实验题 (10 分)

15. 有一个游标卡尺如图 3, 主尺的最小分度为 1 mm , 游标上有 10 个等分间隔, 现在卡尺上的示数表示的为 _____ mm .

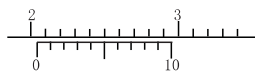


图 3

16. 在研究两个共点力合成的实验中得到如图 4 中所示的合力 F 与两个分力的夹角 θ 的关系图. 求: (1) 两个分力大小各是多少? (2) 此合力的变化范围是多少?

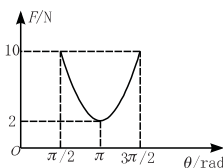


图 4



四、计算题(共 30 分,解答应写出必要的步骤和说明)

17. 一个物体从楼顶下落,经过 2.5 秒后,落到地面,求此楼房的高度.

失误纠正

18. 物体由 A 点自由下落,经过 B 点到达 C 点,已知物体经过 B 点时的速度是达到 C 点时的 $1/3$, B 、 C 间的距离是 24 m,则 AC 之间的距离是多少米?



失误纠正

19. 汽车做匀加速直线运动,路旁的每两根电线杆之间距离是 45 m,汽车通过第一个间隔用了 5s,通过第二个间隔用了 4s,求汽车的加速度和初速度 .

- * 20. 甲车以加速度 3 m/s^2 由静止开始做匀加速直线运动,乙车落后 2 s 在同一地点由静止开始,以加速度 4 m/s^2 做匀加速直线运动,两车的运动方向相同 . 求:

- (1) 在乙车追上甲车前,两车的最大距离是多少?
- (2) 乙车出发后经过多久可以追上甲车?
- (3) 此时它们离开出发点多远?

高中新教材 45 分钟过关检测

第三章 牛顿运动定律

一、牛顿第一定律

班级

姓名

一、选择题(每小题 5 分,共 30 分)

- 根据牛顿第一定律可知 ()
 - 物体运动状态改变时,一定受到力的作用
 - 力是使物体运动的原因
 - 静止的物体一定不受力的作用
 - 力停止作用后,运动的物体就慢慢停下来
- 下列关于惯性的说法中,正确的是 ()
 - 惯性是物体的固有性质,与物体的运动状态无关
 - 惯性就是保持原来运动状态的力
 - 物体做变速运动时,其惯性不断变化
 - 物体在运动时才有惯性
- 伽利略的理想实验证明了 ()
 - 要使物体运动必须有力的作用,没有力作用的物体将静止
 - 要使物体静止必须有力的作用,没有力的作用物体就静止
 - 物体不受外力作用时,一定处于静止状态
 - 物体不受外力作用时,总保持原来的匀速直线运动状态或静止状态
- 匀速直线行驶火车突然刹车时,放在火车内水平桌面上的小球将相对火车向前滚这是因为 ()
 - 小球随车匀速前进时,受到一个向前的力,这个力在刹车时继续起作用
 - 刹车时,桌对小球施加一个向前的力
 - 小球有惯性,火车突然减速时,小球要保持原来的匀速直线运动状态
 - 火车有惯性,促使小球向前滚
- 如图 3—1 所示,一个劈形物体 M 放在固定的粗糙斜面上,上面成水平,在水平面上放一光滑小球 m ,将劈形物体由静止释放,则小球在碰到斜面前的运动轨迹是 ()
 - 沿斜面向下的直线
 - 竖直向下的直线
 - 无规则曲线
 - 抛物线
- 下面关于惯性的说法正确的是 ()
 - 速度大的物体惯性一定大

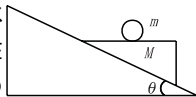


图 3—1

失误纠正

- B. 物体具有保持即时速度不变的性质
- C. 物体不受外力时才有惯性
- D. 物体做变速直线运动时没有惯性

二、非选择题(共 20 分)

1. (5 分) 火车在平直轨道上匀速行驶, 门窗紧闭的车厢内有一人向上跳起, 为什么仍落回原处?

2. (5 分) 人从行驶的汽车上跳下来容易向车的_____方向跌倒.

3. (5 分) 匀速行驶的车厢内悬挂一球如图 3—2 所示, 当车厢突然加速时, 小球悬线将向_____摆动.

4. (5 分) 假如地球此时不受太阳和其他星体的任何力的作用, 以后地球将怎样运动?

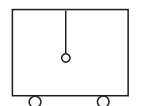


图 3—2

高中新教材 45 分钟过关检测

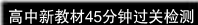
二、物体运动状态的改变

班级

姓名

一、选择题(每小题 5 分,共 35 分)

1. 下列关于物体惯性大小的说法中正确的是 ()
 - A. 物体运动速度越大,其惯性就越大
 - B. 物体所受合外力越大,其惯性越大
 - C. 物体质量越大,其惯性就越大
 - D. 物体密度越大,其惯性就越大
2. 下列说法正确的是 ()
 - A. 物体受到恒力作用时,它的运动状态不发生改变
 - B. 物体受到变力作用时,它的运动状态才发生改变
 - C. 物体所受合外力为零时,它的运动状态不发生改变
 - D. 物体受到不为零的合力作用时,它的运动状态要发生改变
3. 下列现象可能存在的是 ()
 - A. 物体速度很大而惯性很小
 - B. 物体的质量很小而惯性很大
 - C. 物体体积小,但惯性大
 - D. 物体受力大,但惯性小
4. 关于惯性的说法正确的是 ()
 - A. 竖直上抛一物体,该物体上升时的惯性大于下落时的惯性
 - B. 同一物体在地球上比在月球上惯性大
 - C. 物体静止时才有惯性,物体一旦开始运动,不再保持原有的运动状态,也就失去了惯性
 - D. 在相同的外力作用下,获得加速度小的物体惯性大
5. 关于力和运动的关系,正确的是 ()
 - A. 力是物体运动的原因
 - B. 力是维持物体运动的原因
 - C. 力是改变物体运动状态的原因
 - D. 力是物体获得速度的原因
6. 下列说法中正确的是 ()
 - A. 物体不受力时,一定处于静止状态
 - B. 物体的速度等于零时,一定处于受力平衡状态
 - C. 物体的运动状态发生变化时,一定受到外力作用
 - D. 物体的运动方向一定是物体所受合外力的方向
7. 先后在北京和广州称量同一个物体,下列判断正确的是 ()
 - A. 用天平称量时两地结果相同
 - B. 用杆秤(或不等臂天平)称量时两地结果不同
 - C. 用弹簧秤称量时北京的示数大些



(3) 细线向右方偏斜时,

高中新教材 45 分钟过关检测

三、牛顿第二定律

班级

姓名

一、选择题(每小题 4 分,共 24 分)

1. 一轻弹簧上端固定,下端悬挂一个物体,弹簧伸长了 8cm,再将物体拉下 4cm,然后放手,则在放手瞬间,物体加速度为 ()
A. $g/4$ B. $g/2$
C. $3g/2$ D. g
2. 质量为 m 的木块放于粗糙的水平面上,若用大小为 F 的水平恒力拉木块,其加速度为 a ,若拉力方向不变,大小变为 $2F$ 时木块的加速度 a' 为 ()
A. $a' = a$ B. $a' < 2a$
C. $a' > 2a$ D. $a' = 2a$
3. 物体运动的速度方向、加速度方向与作用在物体上的合外力的方向的关系是 ()
A. 速度方向、加速度方向和合力方向三者总是相同的
B. 速度方向可与加速度方向不同,但加速度方向总与合外力方向相同
C. 速度方向总是与合外力方向相同,而加速度方向可能与合外力方向相同,也可能不同
D. 速度方向总是与加速度方向相同,而与合外力方向可能相同,也可能不同
4. 一个物体在几个力的作用下处于平衡状态,若其中一个向东的力逐渐减小,直到为零,则在此过程中物体的加速度 ()
A. 方向一定向东,且逐渐增大
B. 方向一定向西,且逐渐增大
C. 方向一定向西,且逐渐减小
D. 方向一定向东,且逐渐减小
5. 质量为 1kg 的物体受到两个大小分别为 2N 和 3N 的共点力的作用,则物体的加速度大小可能是 ()
A. 5m/s^2 B. 3m/s^2
C. 2m/s^2 D. 0.5m/s^2
6. 假设汽车紧急刹车后所受到的阻力大小与汽车的重力大小一样,当汽车以 20m/s 的速度行驶时,突然刹车,它还能继续滑行的距离约为 ()
A. 40m B. 20m
C. 10m D. 5m

二、非选择题(共 26 分)

1. (6 分) 火车在水平路面上做匀加速运动,车厢内顶板上用细绳悬吊一个小球,若乘客观察到细绳与竖直方向的夹角为 30° 时,由此判断出火车此时的加速度大小为 _____ m/s^2 .
2. (6 分) 在光滑的水平面上,以某一水平力作用于同向运动的甲物体上,可使其在 2s 内速度增加 2m/s ,若此力以相反方向作用于乙物体上,可使其在 1s 内速度减少 1.5m/s ,若将甲乙系在一起,以同样的力作用其上,其加速度为 _____ m/s^2 .



失误纠正

3. (6分) 假定一物体在下落时受到的空气阻力与它的速度平方成正比, 已知物体速度达到 40m/s 后就匀速下落, 则当它的速度为 10m/s 时, 其下落加速度等于重力加速度的 _____ 倍.
4. (8分) 已知质量为 4kg 的物体静止于水平面上, 物体与水平面间的动摩擦因数为 0.5 , 物体受到大小为 20N 与水平方向成 30° 角斜向上的拉力 F 作用时, 沿水平面做匀加速运动, 求物体加速度 $a_g = 10\text{m/s}^2$)

高中新教材 45 分钟过关检测

四、牛顿第三定律

班级

姓名

一、选择题(每小题 3 分,共 18 分)

1. 如图 3—3 物体在水平力
- F
- 作用下压在竖直墙上静止不动,则 ()

A. 物体所受的摩擦力的反作用力是重力
 B. 力 F 就是物体对墙壁的压力
 C. 力 F 的反作用力是墙壁对物体的支持力
 D. 墙壁对物体的弹力的反作用力是物体对墙壁的压力

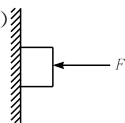


图 3—3

2. 马拉车由静止开始,先做加速运动,后改为匀速运动,则下列说法错误的是 ()

A. 加速运动中,马拉车的力大于车拉马的力
 B. 匀速运动中,马拉车的力大于车拉马的力
 C. 只有匀速运动时,马拉车的力才等于车拉马的力
 D. 无论是加速运动还是匀速运动,马拉车的力总等于车拉马的力

3. 下列说法正确的是 ()

A. 凡是大小相等、方向相反,作用在同一物体上的两个力必定是一对作用力和反作用力
 B. 凡是大小相等、方向相反,分别作用在两个物体上的两个力必定是作用力和反作用力
 C. 即使大小相等、方向相反,分别作用在两个物体上同一直线上的两个力,也不一定是
 一对作用力和反作用力
 D. 相互作用的两个力究竟称哪一个力为作用力是任意的

4. 下列说法正确的是 ()

A. 人站在地上之所以能平衡,是因为人对地的压力等于地面对人的支持力
 B. 大人与小孩拔河,因大人拉小孩的力必大于小孩拉大人的力,所以大人必胜
 C. 先有作用力,然后才有反作用力
 D. 作用力与反作用力大小相等,方向相反的关系与物体运动状态无关

5. 如图 3—4 所示,长木板平放在地面上,用
- $F = 10\text{N}$
- 的力推动木板上的小木块使其匀速前进,但木板静止,则木板受力个数 ()

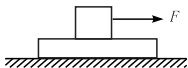


图 3—4

A. 3 个 B. 4 个 C. 5 个 D. 6 个

6. 使物体加速度加倍,下列哪个方法可行 ()

A. 动力加倍,阻力不变,质量不变
 B. 质量减半,合力不变
 C. 合力增加到原来的 2 倍,质量减半
 D. 合力增加到原来的 2 倍,质量不变

二、非选择题(共 32 分)

1. (7 分) 质量分别为
- 40kg
- 和
- 50kg
- 的两个小孩都穿着冰鞋站在溜冰场上的冰面上,其中

失误纠正

一个小孩用 20N 的水平力推开另一个小孩,两个小孩各得到多大的加速度?

2. (8 分) 如图 3—5 所示,质量为 M 的人站在地面上,通过一定滑轮用绳将质量为 m 的重物从高处放下,若重物向下的加速度为 $a(a < g)$,则人对地面的压力为多少?

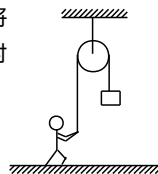


图 3—5

3. (8 分) 如图 3—6 所示,光滑水平面上的 A 、 B 两物体质量之比 $M:m = 3:2$,力 $F_1 = 3\text{N}$, $F_2 = 2\text{N}$,则 AB 间相互作用力的大小为多少?

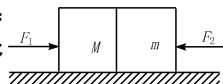


图 3—6

4. (9 分) 如图 3—7 所示,底座 A 上装有长 0.5m 的直立杆,总质量为 0.2kg,杆上套有 0.05kg 的小环 B ,它与杆间的摩擦力恒定,当环从底座上以 4m/s 的初速度飞起,刚好能到达杆顶,求环在上升过程中,底座对水平面的压力是多少?

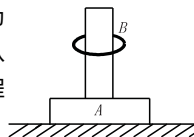


图 3—7

高中新教材 45 分钟过关检测

五、力学单位制

班级

姓名

一、选择题(每小题 5 分,共 15 分)

- 下列单位中为国际单位制中的导出单位的是 ()
A. kg B. N C. m/s^2 D. m
- 下列四组单位中,哪一组中各单位都是国际单位制中的基本单位 ()
A. m、N、s B. m、kg、s C. kg、J、s D. m、kg、N
- 在牛顿第二定律公式 $F = kma$ 中,比例常数 k 值的说法正确的是 ()
A. 任何情况下, k 都为 1
B. k 的数值由 F 、 m 、 a 共同决定
C. 在国际单位制中, k 一定等于 1
D. 若 $F = ma$, 则 F 、 m 、 a 只能取国际单位

二、非选择题(共 35 分)

- (2 分) 物理公式在确定了物理量的 _____ 关系的同时,也确定了物理量的 _____ 关系.
- (2 分) 在国际单位制中属于基本单位的有 _____,属于导出单位的有 _____.(填五个以上)
- (2 分) 以初速度 v_0 在水平地面上滑行的物体,在 4s 内前进了 20m,若物体与地面的动摩擦因数为 0.2,则 $v_0 =$ _____.
- (4 分) 一个静止在水平面上的物体,质量为 10kg,在水平方向上受到 15N 的拉力,物体与平面间的动摩擦因数 $\mu = 0.1$,则物体 5s 末的速度是 _____ m/s,5s 内的位移是 _____ m.
- (5 分) 一辆小车的质量为 10kg,车与地面间的动摩擦因数为 0.01,在 3N 的水平拉力作用下,小车由静止开始加速运动,走过 40m 时撤掉牵引力,经一段时间后停止,求小车一共行驶的时间.



失误纠正

6. (10 分) 一物体重 20N , 在空气中由静止开始下落, 2s 内下落 19m , 求: (阻力恒定)
- (1) 它下落的加速度大小;
 - (2) 空气的阻力大小.
7. (10 分) 质量为 0.5kg 的小球, 以 30m/s 的速度竖直上抛, 经过 2.5s 到达最高点, 求:
- (1) 小球在上升过程中受到空气的平均阻力.
 - (2) 小球在最高点时的加速度大小.
 - (3) 若空气阻力不变, 小球下落时的加速度为多大 ($g = 10\text{m/s}^2$.)

高中新教材 45 分钟过关检测

六、牛顿运动定律的应用

班级

姓名

一、选择题(每小题 4 分,共 24 分)

1. 光滑水平面上,有一木块以速度 v 向右运动,一根弹簧固定在墙上,如图 3—8,木块从与弹簧接触直到弹簧被压缩成最短的时间内木块将做的运动是 ()

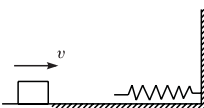


图 3—8

- A. 匀减速运动
B. 速度减小,加速度增大
C. 速度减小,加速度减小
D. 无法确定

2. 一光滑斜劈,在力 F 推动下向左匀加速运动,且斜劈上有一木块恰好与斜劈保持相对静止随斜劈一起向左加速,如图 3—9 所示,则木块所受合力的方向为 ()

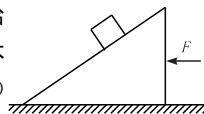


图 3—9

- A. 水平向右
B. 水平向左
C. 沿斜面向下
D. 沿斜面向上

3. 用平行于斜面的力推动一个质量为 m 的物体沿着倾角为 α 的光滑斜面向上运动,当物体运动到斜面的中点时撤去推力,物体能滑到斜面顶点,由此可知力 F 为 ()

- A. $2mg \cos \alpha$
B. $2mg \sin \alpha$
C. $2mg(1 - \sin \alpha)$
D. $2mg(1 + \sin \alpha)$

4. 如图 3—10 所示,一物体随传送带一起运动,已知物体相对于传送带保持静止,下面说法正确的是 ()

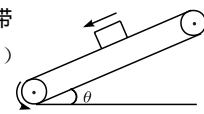


图 3—10

- A. 物体可能受摩擦力,摩擦力方向与运动方向相同
B. 物体可能受摩擦力,摩擦力方向与运动方向相反
C. 物体可能不受摩擦力
D. 物体肯定受摩擦力

5. 如图 3—11 所示,光滑水平桌面上物体质量为 m_1 ,与质量为 m_2 的另一物体相连,设此时该物体 m_1 的加速度为 a_1 ,若去掉 m_2 ,换成力 F ,且力 $F = m_2 g$,设此时物体 m_1 的加速度为 a_2 ,则(不计滑轮摩擦) ()



图 3—11

- A. $a_1 > a_2$
B. $a_1 < a_2$
C. $a_1 = a_2$
D. 无法确定

6. 如图 3—12 所示,有 A、B 两物体,用细绳连接后放在斜面上,如果两物体与斜面间的动摩擦因数都为 μ ,则它们在下滑过程中 ()

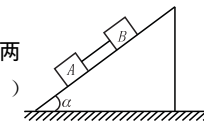


图 3—12

- A. 它们的加速度 $a = g \sin \alpha$
B. 它们的加速度 $a < g \sin \alpha$

失误纠正

- C. 细绳的张力 $T = 0$
 D. 细绳的张力 $T = m_{AG}(\sin\alpha - \cos\alpha)$

二、非选择题(共 26 分)

1. (5 分) 五块质量相同的木块, 排放在光滑的水平面上, 如图 3—13 所示, 水平外力 F 作用在第一木块上, 则第三木块对第四木块的作用力为 _____.

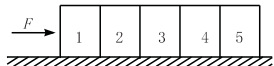


图 3—13

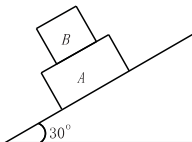


图 3—14

2. (5 分) 如图 3—14 所示, B 叠放在 A 上, A 置于倾角为 30° 的光滑斜面上, 已知 A 、 B 的质量分别为 2kg 和 1kg , B 与 A 间的摩擦因数为 0.3 , 则在 A 、 B 共同下滑的过程中, A 、 B 间的摩擦力为 _____.
3. (8 分) 如图 3—15 所示, 升降机中的斜面和竖直壁之间放一个质量为 10kg 的小球, 斜面倾角 $\theta = 30^\circ$, 当升降机以 $a = 5\text{m/s}^2$ 的加速度竖直上升时, 求:
- (1) 小球对斜面的压力;
 - (2) 小球对竖直墙壁的压力.

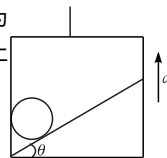


图 3—15

4. (8 分) 质量为 10kg 的物体, 在 $F = 40\text{N}$ 的水平向左的力作用下, 沿水平桌面由静止开始运动, 在开始运动的第 5s 末撤消水平力 F , 物体产生的位移为 25m , 求物体与地面间的动摩擦因数 撤消 F 后物体还能滑行多远 ($g = 10\text{m/s}^2$)

高中新教材 45 分钟过关检测

七、超重和失重

班级

姓名

一、选择题(每小题 4 分,共 24 分)

1. 一个质量为 50 kg 的人,站在竖直向上运动的升降机地板上,他看到升降机中挂着重物的弹簧秤示数为 40 N,已知重物质量为 5 kg,若 g 取 10 m/s^2 ,这时人对升降机地板的压力 ()

A. 大于 500 N
B. 小于 500 N
C. 等于 500 N
D. 都不对

2. 如图 3—16,金属筒下部有一小孔,当筒内盛水时,水从小孔喷出,如果金属筒自由下落,不计空气阻力,则下落过程中 ()

A. 水以相同速度继续喷出
B. 水将不再从小孔喷出
C. 水将以较小速度喷出
D. 水将以较大速度喷出

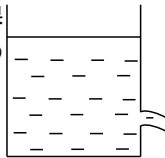


图 3—16

3. 质量为 m 的物体用弹簧秤悬挂在升降机的顶板上,在下列哪种情况下,弹簧秤的读数最小 ()

A. 升降机匀速上升
B. 升降机以加速度大小为 $g/2$ 匀加速上升
C. 升降机以加速度大小为 $g/2$ 匀减速上升
D. 升降机以加速度大小为 $g/3$ 匀减速上升

4. 在以加速度 a 匀加速上升的电梯中,有一质量为 m 的人,下列说法正确的是 ()

A. 地球对此人的吸引力为 $m(g+a)$
B. 此人对电梯的压力为 $m(g+a)$
C. 此人受的重力为 $m(g+a)$
D. 此人的视重为 $m(g+a)$

5. 物体在升降机中,如果处于超重状态,则升降机的运动状态可能为 ()

A. 加速上升
B. 加速下降
C. 减速上升
D. 减速下降

6. 质量分别为 m_1 和 m_2 的两个物体中间以轻弹簧相连,并竖直放置,今设法使弹簧为原长(仍竖直)并让它们从高处同时自由下落,则下落过程中:(不计空气阻力) ()

A. 若 $m_1 > m_2$,则弹簧将被压缩
B. 若 $m_1 < m_2$,则弹簧将被拉长
C. 只有当 $m_1 = m_2$ 时,弹簧才保持原长
D. 无论 m_1 和 m_2 为何值,弹簧长度均为原长



图 3—17

二、非选择题(共 26 分)

1. (5 分) 一个质量为 70 kg 的人在电梯中用体重计称量体重,当电梯静止时,体重计读数



失误纠正

- 为 _____ N; 当电梯以 4 m/s^2 向下匀加速运动时, 读数为 _____ N; 当电梯以 4 m/s^2 向下匀减速运动时, 读数为 _____ N ($g = 10 \text{ m/s}^2$).
2. (5 分) 一根轻绳最多能拉着质量为 $3m$ 的物体以加速度 a 匀加速下降; 它又最多能拉着质量为 m 的物体以加速度 a 匀减速下降, 则绳子最多能拉着质量为 _____ 的物体匀速上升 (a 未知且小于 g)
3. (8 分) 电梯内有一个 5 kg 的物体, 电梯在运动中弹簧秤的示数为 39.2 N , 若弹簧秤的示数突然变为 58.8 N , 问电梯的速度是否反向? 电梯的加速度是否大小、方向都发生了改变?
4. (8 分) 某人在地面上最多可举起 60 kg 的物体, 在竖直向上运动的电梯中可举起 80 kg 的物体, 则此电梯的加速度的大小、方向如何 ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

高中新教材 45 分钟过关检测

第三章检测题

班级

姓名

一、选择题(本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分,在每小题给出的四个选项中至少有一项是正确的,全部选对得 4 分,选对但不全的得 2 分,选错得零分。)

1. 关于运动和力的说法中正确的是 ()
 - A. 合外力等于零时,物体的加速度一定等于零
 - B. 合外力不等于零时,物体的速度才能不等于零
 - C. 合外力等于零时,物体的速度一定等于零
 - D. 合外力越大,物体的速度一定越大
2. 在匀速行驶的列车里,一位乘客头顶上方的天花板上有一个水滴落下,关于这个水滴会落到的位置,下列哪个说法正确 ()
 - A. 乘客的头上
 - B. 乘客的前面
 - C. 乘客的后面
 - D. 乘客的前后都有可能
3. 物体甲受到 10N 的作用力做初速度为 6m/s ,加速度为 0.5m/s^2 的匀减速直线运动,物体乙受到 4N 的作用力做初速度为 3m/s ,加速度为 0.2m/s^2 的匀加速直线运动,关于这两个物体的惯性,下列哪个说法正确 ()
 - A. 物体甲的较大
 - B. 物体乙的较大
 - C. 一样大
 - D. 无法确定
4. 下列说法中哪个是正确的 ()
 - A. 只有静止的物体才同时受到作用力和反作用力
 - B. 作用力和反作用力必定是同时产生,同时消失
 - C. 作用力是弹力,其反作用力可能是摩擦力
 - D. 物体做匀速运动时,作用力和反作用力才是大小相等的
5. 一个在水平地面上做直线运动的物体,在水平方向上只受摩擦力的作用,当对这个物体施加一个水平向右的推力 F 时,下列四种情况中不可能出现的是哪个 ()
 - A. 物体向右运动,加速度为零
 - B. 物体向左运动,加速度为零
 - C. 物体加速度的方向向右
 - D. 物体加速度的方向向左
6. 在一个固定的光滑斜面上,质量不同的物体分别从斜面上下滑,下列说法正确的是 ()
 - A. 质量越大,初速度越小,下滑加速度越大
 - B. 质量越小,初速度越大,下滑加速度越大

失误纠正

- C. 质量越大,初速度越大,下滑加速度越大
D. 无论质量如何,初速度如何,下滑的加速度都相同
7. 物体在水平外力 F 的作用下沿粗糙水平面做匀加速运动,从某时刻 T_0 开始,外力 F 逐渐减小,则 ()
A. 物体的加速度从 T_0 时刻开始减小
B. 物体的速度从 T_0 时刻开始减小
C. 物体的速度先增大后减小
D. 物体停止运动之前,其位移一直增大
8. 如图1,质量均为 m 的 A 、 B 两物体之间系着一条轻弹簧,放在光滑水平面上, A 紧靠墙壁,今用水平力 F 将 B 物体向左推压弹簧,平衡后,突然将 F 撤去的瞬间,则 ()
A. A 的加速度为 $F/2m$
B. A 的加速度为零
C. B 的加速度为 $F/2m$
D. B 的加速度为 F/m
9. 一物体以初速度 v_1 冲上有摩擦的斜面,到达最高点后又立即滑下回到原处,若上滑与下滑的时间分别是 t_1 和 t_2 ,滑回原处的速率为 v_2 ,则下述正确的是 ()
A. $t_1 = t_2, v_1 = v_2$
B. $t_1 < t_2, v_2 > v_1$
C. $t_1 < t_2, v_1 > v_2$
D. $t_1 > t_2, v_1 > v_2$
10. 如图2,物体 M 在皮带输送机上向右运动,二者保持相对静止,则以下说法正确的是 ()
A. 皮带传送的速度越大, M 受的摩擦力越大
B. 皮带传送的加速度越大, M 受的摩擦力就越大
C. 皮带速度恒定, M 质量越大,所受摩擦力也就越大
D. M 可能不受摩擦力

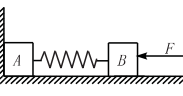


图 1

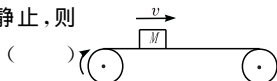


图 2

二、填空与实验(每小题 4 分,共 24 分)

11. 在倾角为 30° 的斜面上,物体 M 恰能匀速下滑,当 M 以一定速度沿该斜面向上滑动时其加速度大小为_____.
12. 两物体质量之比 $1:2$,把它们放在倾角相同的斜面上,两物体与斜面间的动摩擦因数相同,则二者沿斜面下滑的加速度之比为_____.
13. 质量为 0.5kg 的物体受到相互垂直的 0.6N 和 0.8N 两个水平力的作用做匀加速直线运动,它的速度从 4m/s 增加到 10m/s 所需时间为_____,发生的位移为_____ m .
14. 物体以 6m/s 的初速度在水平地面上滑行,它与地面间动摩擦因数为 0.1 ,则物体能滑行的距离为_____ m ;通过最初 10m 的路程所用的时间为_____ s .
15. 物体在空中由静止开始下降,在 2s 内下降的高度为 18m ,则空气阻力是重力的_____倍.
16. 如图3所示,一物放在水平面上, F 与水平方向成 37° 角恰好使物体做匀速运动,已知 $F = 100\text{N}$,物重 $G = 260\text{N}$,则物体与水平面间的动摩擦因数 $\mu = \underline{\hspace{1cm}}$. ($\sin 37^\circ = 0.6$ $\cos 37^\circ = 0.8$)

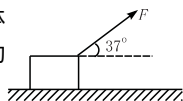


图 3



三、计算题(每小题 9 分,共 36 分)

17. 一物体在 40N 的水平力作用下,在水平面上从静止开始运动,前进了 10m 后撤去该力,物体又向前滑行 10m 停止,物重 100N ,求物体与地面间的动摩擦因数?

18. 质量为 12.5t 的电车,由静止开始做匀加速直线运动,经过 8s 速度达到 14.4km/h ,电车所受阻力为 $2.5 \times 10^3\text{N}$,电车的牵引力多大?



失误纠正

19. 质量为 50kg 的木箱放在水平地面上,受到 75N 的水平拉力而开始运动,该力作用 4s 后撤去,已知木箱与地面间的动摩擦因数为 0.1 ,试求:
- (1) 物体运动的最大速度;
 - (2) 物体发生的总位移.
20. 物体以 16.8m/s 的初速度从斜面底端冲上倾角为 37° 的斜坡,已知物体与斜面间的动摩擦因数为 0.3 ,求:
- (1) 物体沿斜面上滑的最大位移;
 - (2) 物体再滑到斜面底端时的速度大小;
 - (3) 物体在斜面上运动的时间. ($g = 10\text{m/s}^2$)

高中新教材 45 分钟过关检测

第四章 物体的平衡

一、共点力作用下物体的平衡

班级

姓名

一、选择题(每小题 4 分,共 24 分)

1. 物体受共点力 F_1 、 F_2 、 F_3 作用而做匀速直线运动,这三个力可能选取数值正确的是

()

- A. 15 N、5 N、6 N
B. 1 N、2 N、10 N
C. 3 N、4 N、5 N
D. 1 N、6 N、3 N

2. 如图 4—1 所示,小球 A 静止于水平面 B 上,下列说法正确的是()

- A. A 对 B 的正压力大小等于 A 的重力,这两个力是平衡的
B. A 对 B 的正压力大小等于 A 的重力,这两个力是作用力和反作用力
C. B 对 A 的支持力大小等于 A 的重力,这两个力是作用力和反作用力
D. B 对 A 的支持力大小等于 A 的重力,这两个力是平衡力

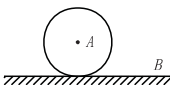
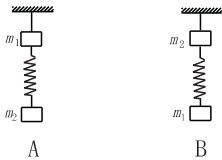


图 4—1

3. 如图 4—2 所示, $m_1 = 2 \text{ kg}$, $m_2 = 1 \text{ kg}$, 弹簧秤的质量、绳子的质量、滑轮摩擦都忽略不计,则弹簧秤读数最大的是

()



A

B

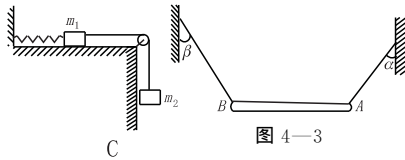


图 4—3

图 4—2

4. 如图 4—3 所示,一根质量不均匀的木杆,被细绳拉成水平,且 $\angle \alpha > \angle \beta$,木杆的重心位置是

()

- A. 靠近 A 端
B. 靠近 B 端
C. 在 AB 的中点
D. 无法确定

5. 如图 4—4 所示,平板 m 和磅秤共重 500 N,物体 $G = 300 \text{ N}$,当装置处于平衡时,磅秤的示数是

()

- A. 500 N
B. 400 N

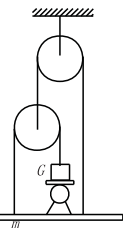


图 4—4

失误纠正

C. 300 N

D. 100 N

6. 如图 4—5 所示, 质量为 M 的木块中间有一个竖直的槽, 槽内夹着一个质量为 m 的木块. 用一竖直向上的力 F 拉 m , 使 m 在槽内匀速上升, m 和槽接触的两个面受到的摩擦力均为 f , 在 m 上升时, M 始终静止, 在此过程中, M 对地面压力的大小为 ()

A. $Mg - f$

B. $Mg + mg - F$

C. $Mg + mg - 2f$

D. $Mg - 2f$

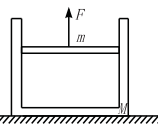


图 4—5

二、非选择题(共 26 分)

1. (5 分) 质量相同的甲乙两个物体叠放在水平桌面丙上(如图 4—6), 用力 F 拉乙, 使甲和乙一起匀速运动, 此时设甲与乙之间的摩擦力为 F_1 , 乙与丙之间的摩擦力为 F_2 , 则 $F_1 =$ _____, $F_2 =$ _____.

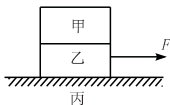


图 4—6

2. (5 分) 如图 4—7 所示, 用动滑轮匀速提起重物 G 时, 不计滑轮重量及摩擦, 拉力 $F =$ _____, 如果拉力 F 的方向向右倾斜, 当两绳与竖直线方向成 60° 角时 $F =$ _____.

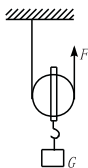


图 4—7

3. (8 分) 一个重量是 G 的光滑小球 A 静止在半径为 R 的半球体和竖直的挡板之间, 如图 4—8 所示, 则挡板对球的弹力 $F_1 =$ _____, 半球体对球 A 的支持力 $F_2 =$ _____ (已知 A 的半径 r).

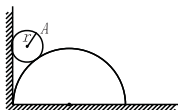


图 4—8

4. (8 分) 如图 4—9, A 、 B 是两块质量均为 m 的木块, 它们之间的滑动摩擦因数为 μ , B 与地面间的滑动摩擦因数也为 μ , 现对 A 施加一个水平向右的拉力 F , 可使 A 向右, B 向左都做匀速直线运动. 若滑轮处的摩擦不计, 则 F 的大小等于多少?

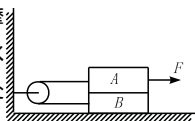


图 4—9

高中新教材 45 分钟过关检测

二、共点力平衡条件的应用

班级

姓名

一、选择题(每小题 4 分,共 24 分)

1. 如图 4—10 所示,质量为 m 的物体放在倾角为 θ 的斜面上,它跟斜面间的动摩擦因数为 μ ,在水平恒定的力 F 作用下,物体沿斜面向上匀速运动,则物体所受的摩擦力是 ()

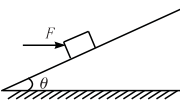


图 4—10

- A. $\mu mg \cos \theta$ B. $\mu(mg \cos \theta + F \sin \theta)$
C. $F \cos \theta - mg \sin \theta$ D. $\mu(mg \cos \theta - F \sin \theta)$

2. 如图 4—11 所示,在倾角为 α 的斜面上放一质量为 m 的光滑小球,球被竖直的木板挡住,则小球对斜面的压力是 ()

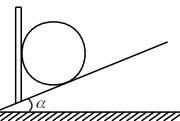


图 4—11

- A. $mg \cos \alpha$ B. $mg \tan \alpha$ C. $mg / \cos \alpha$ D. mg

3. 质量为 m 的长方形木块静止在倾角为 θ 的斜面上,那么木块对斜面作用力的方向应该是 ()

- A. 沿斜面向下 B. 垂直斜面向下
C. 沿斜面向上 D. 竖直向下

4. 如图 4—12 所示,三个质量和形状都相同的光滑圆柱体,它们的重心位置不同,搁在两墙上,为了方便,将它们画在同一截面上,重心位置分别用 1、2、3 标出,设 F_1 、 F_2 、 F_3 分别为三根圆柱对墙的压力,则 ()

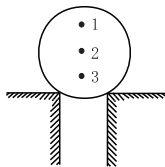


图 4—12

- A. $F_1 < F_2 < F_3$ B. $F_1 = F_2 = F_3$
C. $F_1 > F_2 > F_3$ D. $F_1 = F_3 > F_2$

5. 如图 4—13 所示,小船用绳索通过定滑轮牵引,设水对小船阻力不变,在小船匀速靠岸的过程中 ()

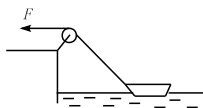


图 4—13

- A. 绳子的拉力不断增大 B. 船受浮力不断减小
C. 船受合力不断增大 D. 绳中拉力可能不变
6. 甲乙两队进行拔河比赛,甲队胜,若绳的质量不计,则下列说法正确的是 ()
- A. 甲队拉绳子的力大于乙队拉绳子的力
- B. 甲队与地面的最大静摩擦力大于乙队与地面的最大静摩擦力

失误纠正

- C. 甲乙两队与地面的最大静摩擦力大小相等、方向相反
D. 甲乙两队拉绳的力大小相等

二、非选择题(共 26 分)

1. (5 分) 物体置于粗糙的斜面上, 受到一个平行于斜面的力 F 的作用, 当 $F = 100 \text{ N}$ 且沿斜面向上或 $F = 20 \text{ N}$ 且沿斜面向下时, 物体都能在斜面上做匀速直线运动, 当物体不受力 F 作用时, 物体在斜面上受到的摩擦力 $F = \underline{\hspace{2cm}}$.
2. (5 分) 氢气球重 10 N , 空气对它的浮力为 16 N , 用绳拴住, 由于受水平风力的作用, 绳子与竖直方向成 30° 角, 则绳子的拉力是 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ N}$, 水平风力的大小是 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ N}$.
3. (8 分) 如图 4—14 所示, 长为 5 m 的细绳的两端分别系于竖立在地面上相距为 4 m 的两杆的顶端 A 、 B , 绳上挂一个光滑的轻质挂钩, 其下连着一个重为 12 N 的物体, 平衡时, 绳中的张力 F_T 为多少?

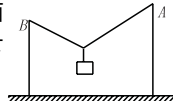


图 4—14

4. (8 分) 如图 4—15 所示, 质量为 m 的小球, 用一根长为 L 的细绳吊起来, 放在半径为 R 的光滑的球面上, 由悬点到球面的最小距离为 d , 则小球对球面的压力多大? 绳的张力多大?

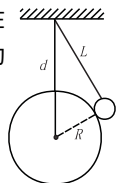


图 4—15

高中新教材 45 分钟过关检测

三、有固定转动轴物体的平衡

班级

姓名

一、选择题(每小题 4 分,共 24 分)

1. 下列关于力矩的叙述正确的是 ()

- A. 是使物体保持静止状态的原因
 B. 是使物体转动的原因
 C. 是使物体转动状态改变的原因
 D. 是改变物体运动状态的原因

2. 如图 4—16 所示, ON 杆可以在竖直平面内绕 O 点自由转动, 若在 N 端分别沿图示方向施力 F_1 、 F_2 、 F_3 , 杆均能静止在图示位置上, 则三个力的大小关系是 ()

- A. $F_1 = F_2 = F_3$
 B. $F_1 > F_2 > F_3$
 C. $F_2 > F_1 > F_3$
 D. $F_1 > F_3 > F_2$

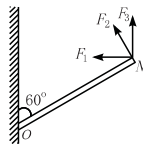


图 4—16

3. 如图 4—17 所示, 一根一端粗、一端细的木料被悬挂起来, 恰好水平平衡, 若将它从悬点锯断, 则 ()

- A. 粗端比细端重
 B. 细端比粗端重
 C. 两端一样重
 D. 无法确定

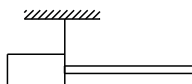


图 4—17

4. 如图 4—18 所示, 一木棒重为 G , 在竖直向上的力 F 作用下可绕支在地面上的一端做逆时针缓慢转动, 在木棒与水平地面的夹角逐渐增大的过程中, 下列说法正确的是 ()

- A. 拉力的大小减小, 力臂减小, 力矩减小
 B. 拉力的大小不变, 力臂减小, 力矩减小
 C. 拉力的大小减小, 力矩不变
 D. 拉力的大小增大, 力臂减小, 力矩增大

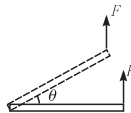


图 4—18

5. 如图 4—19 所示, 一块均匀的板被铰链接在 P 端, 在板的中点处有一圆柱 A 支撑着, 一重为 300 N 的圆柱 B 在板上滚动, 若铰链对板的作用力不超过 200 N , 已知板长为 2.4 m , 则圆柱 B 在板上的位置 x 应限制在如下哪一个范围 ()

- A. $0 \leq x \leq 0.4\text{ m}$
 B. $0 \leq x \leq 2\text{ m}$
 C. $0.4\text{ m} \leq x \leq 0.8\text{ m}$
 D. $0.4\text{ m} \leq x \leq 2\text{ m}$

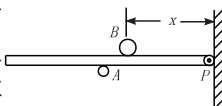


图 4—19

失误纠正

6. 如图 4—20 所示,直杆 OA 可绕 O 点转动,图中虚线与杆平行,杆 A 端承受 F_1 、 F_2 两个力的作用,力的作用线跟 OA 杆在同一竖直面内,它们对转轴 O 的力矩分别是 M_1 、 M_2 ,则力矩间的大小关系是 ()

A. $M_1 > M_2$ B. $M_1 = M_2$
C. $M_1 < M_2$ D. 无法判断

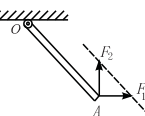


图 4—20

二、非选择题(共 26 分)

- (5 分) 当我们开关门窗时,如果作用力通过转轴,那么无论用多大的力也不能把门窗打开或关上,原因是_____.
- (5 分) 一根电线杆,抬起它的右端要用 640 N 竖直向上的力,抬起它的左端要用 860 N 竖直向上的力,这根电线杆重_____ N.
- (8 分) 如图 4—21 所示是汽车制动器的踏板的示意图, O 是转动轴, B 端连接制动器,如果司机踏紧踏板的力 F 为 20 N,求制动器的力 F' .

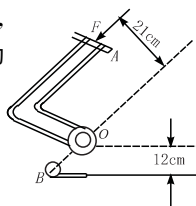


图 4—21

- (8 分) 如图 4—22 所示,有一轻杆 AC 竖直置于粗糙水平面上, A 端用轻绳系住,轻绳另一端固定在地面上 B 点,已知 $\theta = 30^\circ$,若在 AC 杆的中点 D 施一大小为 40 N 的水平力 F ,使杆处于静止状态,则此时绳对轻杆的拉力为多大?

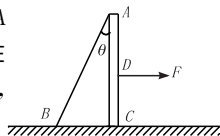


图 4—22

高中新教材 45 分钟过关检测

四、力矩平衡条件的应用

班级

姓名

一、选择题(每小题 4 分,共 24 分)

1. 如图 4—23 所示,均匀直尺放在桌面上,一端悬一砝码,直尺恰好平衡,直尺伸出桌面的长度是全长的 $\frac{2}{7}$,则直尺的重量与砝码的重量比是 ()

A. $2:7$ B. $7:2$ C. $4:3$ D. $1:4$

2. 如图 4—24 所示,一根长为 L 、密度为 ρ 的均匀棒 AB ,一端用铰链连接于支架上,当棒长的 $\frac{2}{3}$ 浸入某种液体中时,棒恰好平衡,由此可知这种液体的密度是 ()

A. $8\rho/9$ B. $9\rho/8$ C. $2\rho/9$ D. ρ

3. 如图 4—25 所示,一重量为 G 的正立方体放在地面上,现于左上角一点施力将正方体绕地面一边推倒,设正方体与地面间摩擦足够大,施力时不会沿地面滑动,则至少需要的推力为 ()

A. $G/2$ B. $\sqrt{2}G/2$ C. $\sqrt{2}G/4$ D. $2G$

4. 如图 4—26 所示, AB 为两个边长相等的正方形, B 的重量是 A 的 2 倍,将 A 、 B 粘在一起,在顶端加一个水平力 F_1 ,刚能使 A 、 B 倾倒;如果把 A 、 B 颠倒过来放置,在顶端加一个水平力 F_2 ,也刚能使 B 、 A 倾倒,则 ()

A. $F_2 > F_1$ B. $F_2 < F_1$ C. $F_2 = F_1$

D. 不能确定

5. 如图 4—27 所示,均匀木棒质量为 m ,可绕固定轴 O 转动,另一端放在木块上,木块质量 M ,木块放在光滑水平面上,用水平力 F 推木块,木块仍静止,则木棒对 O 点力矩个数和原来相比 ()

A. 由 1 个变为 2 个

B. 由 2 个变为 3 个

C. 和原来一样

D. 以上说法均不对

6. 如图 4—28 所示,细绳一端固定于 O 点,另一端系一小球,在水平力 F 作用下处于静止状态,今将 F 沿箭头所示方向慢慢转到如图虚线所示位置,而仍保持小球静止不动,在此过程中 ()

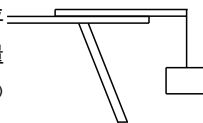
A. F 一直减小B. F 一直在增大C. F 先减小后增大D. F 先增大后减小

图 4—23

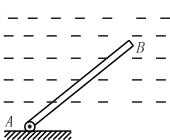


图 4—24

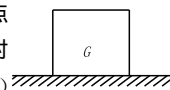


图 4—25

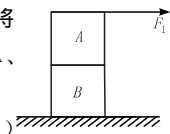


图 4—26

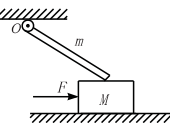


图 4—27

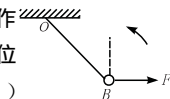


图 4—28

失误纠正

二、非选择题(共 26 分)

1. (5 分) 一根均匀的木棒长 1 m, 在棒的左端挂一个质量为 6 kg 的物体, 然后在距棒左端 0.2 m 处将棒支起, 棒恰好水平平衡, 则棒的质量是_____.

2. (5 分) 如图 4—29 所示, 车轮重为 G , 半径为 R . 在轴上用一水平推力使轮滚过高度为 h 的台阶 ($R > h$), 水平推力的最小值为_____.

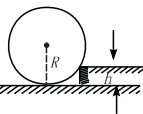


图 4—29

3. (8 分) 如图 4—30 所示, 长为 L 的均匀横杆 BC 重 100 N, B 端用铰链与竖直的板 MN 连接, 在离 B 点 $\frac{4}{5}L$ 处悬挂一重为 50 N 的重物, 测出细绳 AC 上的拉力为 150 N, 求: 板 MN 上 AB 间的距离.

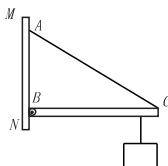


图 4—30

4. (8 分) 如图 4—31 所示, 厚薄均匀的 BC 板长 $L = 0.5$ m, 一端 B 与墙 A 用铰链连接, 在 C 端用一水平的细绳连接, 绳的另一端固定在墙上 A 点, 已知 $\angle CBA = 60^\circ$, 在板上放一重球, 球重 $G_1 = 20$ N, 板长为 5_B cm, 板重 $G_2 = 80$ N, 求水平绳的拉力 F (不计摩擦)?

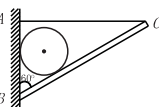


图 4—31

高中新教材 45 分钟过关检测

第四章检测题

班级

姓名

一、选择题(本题共 10 个小题,每题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中至少有一个选项正确。全部选对的得 4 分,选不全的得 2 分,有选错或不答的得 0 分)

1. 如图 1 所示,一根均匀的木棒重量为 $2G$,在其中点 O 处支起,木棒保持水平,然后从 OB 段的中点截去一段 AB ,这时若使木棒支于 O 点重新平衡,应在棒的左端加一竖直向下的力 F , F 的大小为 ()

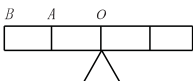


图 1

- A. $F = G$ B. $F = \frac{3}{4}G$ C. $F = \frac{1}{2}G$ D. $F = \frac{1}{4}G$

2. 如图 2 所示,质量为 $\sqrt{3}/3 \text{ kg}$ 的物体 A 与质量为 1 kg 的物体 B . 用质量不计的细绳连接后,放在半径为 R 的光滑圆柱上处于平衡状态. 已知 AB 弧长为 $\pi R/2$,则 OB 与竖直方向的夹角 α 等于 ()

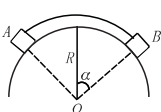


图 2

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 以上都不对
3. 如图 3 所示均匀杆 AB 质量不计, O 为支点,杆两端分别挂重物 G_1 和 G_2 后,恰好水平平衡. 今用水平力 F 向右缓慢拉 G_2 ,使 G_2 的悬线偏离竖直方向,则杆的状况是 ()

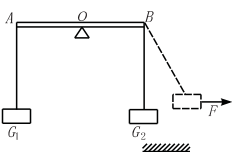


图 3

- A. 仍在水平位置 B. A 端下降 C. B 端下降 D. 无法确定

4. 如图 4 所示,用细绳悬挂一小球,小球靠在光滑的斜面上处于静止状态. 细绳保持在竖直方向上. 则小球受力个数为 ()



图 4

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 无法确定

5. 一木棒 AB 斜放在墙角,如图 5 所示,设木棒与墙壁之间的静摩擦力为 F_A ,与地面的静摩擦力为 F_B ,当 AB 保持静止状态时,下列情况中不可能的是 ()

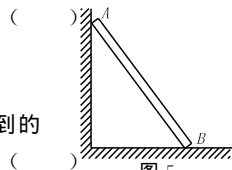


图 5

- A. F_A 为 0, F_B 不为 0 B. F_A 不为 0, F_B 为 0 C. F_A 向上, F_B 向左 D. F_A 向下, F_B 向右

6. 用水平力推静止在水平地面上的柜子,但没有推动它,则柜子受到的静摩擦力为 ()

- A. 方向与推力方向相同 B. 大小等于零 C. 大小与推力无关 D. 大小等于推力

7. 如图 6 所示,重量一定的球,用绳子挂在光滑的墙上,则 ()

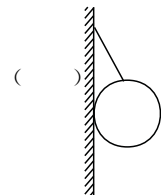


图 6

- A. 球半径一定时,绳越长,绳上的张力越小,球对墙的压力越小
B. 球半径一定时,绳越长,绳上的张力越小,球对墙的压力不变
C. 绳长一定时,球半径越大,绳上的张力越大,球对墙的压力越大
D. 绳长一定时,球半径越大,绳上的张力不变,球对墙的压力变大

尖峰纠正

8. 如图 7 所示,用两根轻绳 OB 和 OC 分别悬挂重量均为 G 的球,两绳结于 O 点,现用竖直向上的拉力 F ,拉住结点 O ,使两球一起在竖直方向上匀速上升,则该拉力 F 的大小为 ()

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}G$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}G$ C. $\sqrt{3}G$ D. $2G$

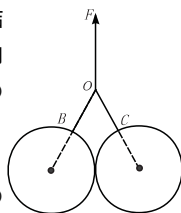


图 7

9. 要使圆柱体滚上台阶,在图 8 所示的各个力中,最小的力是 ()

A. 在圆柱体最高点 A 施水平力 F_1
 B. 在最高点 A 施垂直于 PA 的力 F_2
 C. 在直径 PB 的 B 点施垂直于 PB 的力 F_3
 D. 在 B 点施水平力 F_4

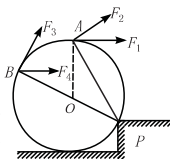


图 8

10. 如图 9 所示,均匀木棒 AB 的一端 B 支在水平地面上,将另一端用水平拉力 F 拉住,使木棒处于平衡状态,则地面对木棒 AB 的作用力的方向为 ()

A. 总是竖直向上的,如 F_1
 B. 总是偏向木棒的右侧,如 F_2
 C. 总是沿着木棒的方向,如 F_3
 D. 总是偏向木棒的左侧,如 F_4

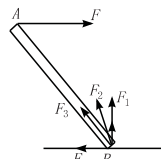


图 9

二、填空题(每小题 4 分,共 20 分)

11. 如图 10 所示, A 、 B 两物体叠放在水平面上,物体 A 受到一个水平向右的恒力的作用;物体 B 受到一个大小相等,方向水平向左的恒力 F 的作用,两物体仍保持静止状态,则物体 A 、 B 之间,物体 B 与地面之间的摩擦力的大小分别为_____.

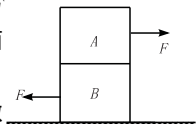


图 10

12. 如图 11 所示, A 、 B 两木块的质量 $M_A = 0.5 \text{ kg}$, $M_B = 0.2 \text{ kg}$, A 放在水平桌面上与桌面间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$,用一轻绳绕过无摩擦的滑轮与 B 相连,为使 A 向左匀速运动,拉力 $F =$ _____ N ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

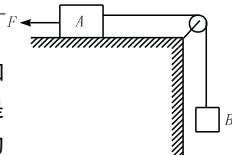


图 11

13. 一个物体在三个共点力的作用下正向东做匀速直线运动. 已知 $F_1 = 6 \text{ N}$, $F_2 = 7 \text{ N}$, $F_3 = 8 \text{ N}$,那么这三个力的合力大小是_____ N . 若撤去一个向西方向的力 F_1 ,那么其他两个力的合力大小是_____,方向是_____.

14. 如图 12 所示,质量为 m 的物体在与竖直方向成 θ 角的推力 F 的作用下,沿竖直墙壁向上匀速运动,若物体与墙壁间的动摩擦因数为 μ ,求 F 的大小是_____.

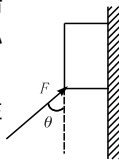


图 12

15. 用不等臂天平称物体的质量,当物体放在右盘时,称得质量为 m_1 ,放在左盘时,称得质量为 m_2 ,则物体的质量是_____.

三、实验题(5 分)

16. 如图 13 所示是研究力矩平衡的实验装置. O 点为力矩盘转轴,图中各同心圆的半径依次为最小圆半径的 2 倍、3 倍、4 倍……. 所悬挂的砝码每个重 100 N ,那么弹簧秤的读数约为_____ g (力).

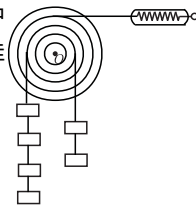


图 13

四、论述题(5分)

17. 给你一根细线,一个质量已知的砝码和一根均匀的米尺,如何测出米尺的重量.

失误纠正

五、计算题(本题共3小题,共30分)

18. (10分) 如图14所示,一根均匀直棒 OA 可绕轴 O 在竖直平面内转动,用水平向左的力 F 作用在棒的 A 端,直棒静止在与水平方向成 30° 角的位置,已知直棒重 40 N ,求力 F 的大小.

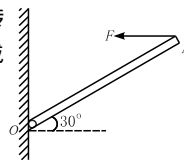


图 14

失误纠正

19. (10 分) 用绳 AC 、 BC 悬吊起一物体,如图 15 物体重量为 100 N ,两根绳子和竖直方向夹角分别为 30° 和 45° ,求绳 AC 和 BC 对物体的拉力.

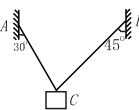


图 15

20. (10 分) 如图 16 所示,用两条细绳 OA 、 OB 系住一个重物 G ,绳的两端分别固定在墙的 A 、 B 两点,使 AO 保持水平, BO 与水平成 30° 角,已知 AO 、 BO 两根细绳最大均只能承受 200 N 的拉力,求重物 G 的最大值.

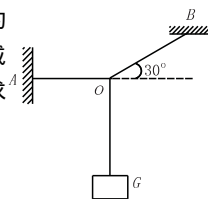


图 16

失误纠正

- A. 物体的加速度为 $2a$
 B. 物体的加速度大于 $2a$
 C. 物体的摩擦力变为 $2f$
 D. 物体的摩擦力仍为 f
8. 如图3所示,两个质量相同的物体1和2紧靠在一起放在光滑水平面上,如果它们分别受到水平推力 F_1 和 F_2 作用,而且 $F_1 > F_2$,则1施于2的作用力大小为 ()
- A. F_1
 B. F_2
 C. $(F_1 + F_2)/2$
 D. $(F_1 - F_2)/2$
9. 一个质量为 m 的人站在以加速度 a 匀加速上升的电梯中,下列说法正确的是 ()
- A. 此人受的重力为 mg
 B. 此人受的重力为 $m(g + a)$
 C. 此人对电梯的压力为 mg
 D. 此人对电梯的压力为 $m(g + a)$
10. 某同学双手握住单杠,双臂平行使身体悬空.当两胳膊间的夹角变大时,每只手臂所受的力 F_1 及它们的合力 F 大小变化情况是 ()
- A. F_1 增大, F 减小
 B. F_1 增大, F 也增大
 C. F_1 增大, F 不变
 D. F_1 减小, F 不变

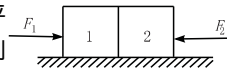


图3

二、填空题(每小题4分,共16分)

11. 重为 10 N 的物体放在水平桌面上,用弹簧秤钩住该物体竖直向上提,当弹簧秤读数为 5 N 时,物体受到的合力大小为_____.
12. 一质点做匀变速直线运动,它在某 1 s 内的位移是 3 m ,紧接着的 1 s 内位移是 5 m ,这两秒内的平均速度是_____ m/s ,该质点运动的加速度大小是_____ m/s^2 .
13. 如图4所示为甲、乙两车运动的速度时间图象,甲图象与时间轴平行,在运动 2 s 时,甲车的位移是_____ m ,乙车的加速度是_____ m/s^2 ,图中 P 点表示两车相等的物理量是_____.
14. 质量为 2 kg 的物体受到两个力的作用,一个是 8 N ,另一个是 12 N ,则该物体产生的加速度最大值等于_____,最小值等于_____.

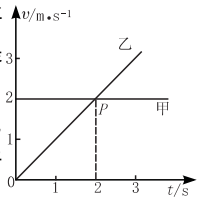


图4

三、实验题(共10分)

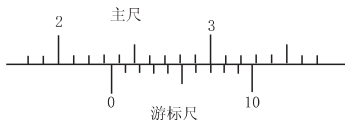


图5

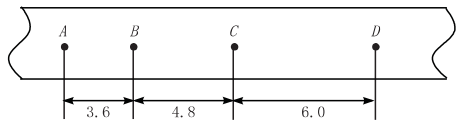


图6

15. (4分) 用游标卡尺测量某工件厚度的示数,如图5所示,此厚度为_____ cm .
16. (6分) 在“研究匀变速直线运动”的实验中,(1)所用实验仪器除了电磁打点计时器、一端附有滑轮的长木板、小车、纸带、细绳、钩码、导线、电源外,还必须用到_____.(2)实验测得纸带中段所选几个点的情况如图6所示,单位为 cm ,所选点与相邻点之间的时间间隔均为 0.1 s . 小车做的是_____运动. 其加速度为_____ m/s^2 .

四、计算题(共34分)

17. (9分) 一物体在水平面上受到 100 N 的水平拉力作用时, 保持匀速直线运动. 若在它上面加 100 N 的砝码, 需用 120 N 的水平拉力才能使它们保持匀速直线运动, 求物体重力.

18. (9分) 如图 7 所示, 用绳子 a 、 b 把重 $G = 40\text{ N}$ 的物体悬挂起来, a 绳水平, b 绳与竖直方向的夹角 $\theta = 37^\circ$ 求 b 绳的拉力. ($\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$)

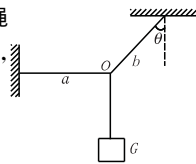


图 7

失误纠正

19. (8分) 如图8所示, 一根均匀直棒 OA 可绕轴 O 转动, 棒重 100 N , 现在棒的 A 端施加一力 F , 使棒静止在与竖直方向成 30° 角的位置, 求施加的力 F 的最小值.

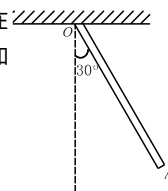


图 8

20. (8分) 如图9所示, 某工厂的传送带与水平方向成 30° 角, 用它来传送质量为 2 kg 的零件, (1) 若传送带以 $a = 1\text{ m/s}^2$ 的加速度匀加速斜向上运动, 且零件与传送带间无相对滑动, 求零件所受的摩擦力. (2) 若物体与传送带间的最大静摩擦力为 15 N , 要使零件与传送带无相对滑动, 传送带向上运动的加速度最大为多少? ($g = 10\text{ m/s}^2$)

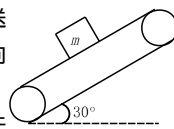


图 9

高中新教材 45 分钟过关检测

综合测试题

班级

姓名

一、选择题(本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中至少有一个正确,全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错或不答的得 0 分)

1. 以下关于力和运动的说法哪些正确? ()

- A. 力是维持运动的原因
- B. 作用在物体上的力消失后,物体的速度就消失
- C. 力是改变运动状态的原因
- D. 速度越大,惯性越大

2. 一个物体的速度—时间图象如图 1,则 ()

- A. 物体在 3 s 内速度的最大值为 4 m/s
- B. 物体的速度方向在 2 s 末时改变
- C. 物体 3 s 内的位移为 6 m
- D. 物体 3 s 内的位移为 12 m

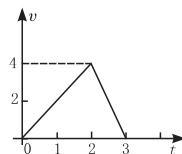


图 1

3. 下列各物理量中,属于矢量的有 ()

- A. 重力
- B. 路程
- C. 加速度
- D. 时间

4. 下列关于力的说法中,正确的是 ()

- A. 两个相互接触的物体间一定有摩擦力
- B. 一个力被分解为两个分力,分力的大小可以都大于合力
- C. 摩擦力的方向一定和物体运动方向相反
- D. 只有静止的物体才受重力

5. 下列关于加速度的说法,正确的是 ()

- A. 物体的速度越大,加速度也就越大
- B. 物体的速度为零,加速度也一定为零
- C. 物体的加速度大于等于速度的变化量与时间的比值
- D. 物体的加速度的方向和速度的方向总是一致

6. 有三个大小分别为 3 N、4 N、5 N 的共点力,它们合力的大小不可能是 ()

- A. 15 N
- B. 0 N
- C. 2 N
- D. 10 N

失误纠正

7. 如图 2, 三段绳共同悬挂一个物体 C, 三段绳子能承受的最大拉力相同, 若逐步增加 C 端的物重, 则最先断的绳 ()

- A. 必定是 OA
B. 必定是 OB
C. 必定是 OC
D. 可能是 OB, 也可能是 OC

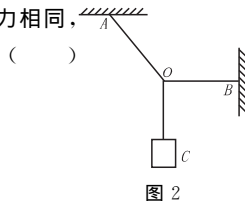


图 2

8. 用弹簧拉着木块在水平面上做匀速直线运动, 弹簧拉木块的力与木块拉弹簧的力是 ()

- A. 一对作用力和反作用力
B. 一对平衡力
C. 大小相等, 方向相反, 作用在一条直线上
D. 大小相等, 方向相反, 作用在同一物体上

9. 如图 3, 质量均匀的木棒重为 G , 一端可绕 O 点自由转动, 另一端在水平恒力 F 的作用下, 使木棒逆时针转动. 当棒与竖直方向的夹角 α 增大时 ()

- A. F 的力矩变大
B. F 的力矩变小
C. G 的力矩变大
D. G 的力矩变小

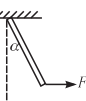


图 3

10. 物体 A 在倾角为 θ 的斜面上静止, 如图 4 所示, 在物体上轻轻放一个小物体, 则 ()

- A. 物体将开始运动
B. A 仍然静止
C. A 对斜面的压力增加
D. A 所受摩擦力不变

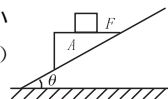


图 4

二、填空题(每题 5 分, 共 25 分)

11. 物体做直线运动的速度图象如图 5, 则物体前 3 秒的位移为 _____, 3 秒末的速度为 _____, 4 秒末的速度为 _____, 4 秒末的加速度为 _____, 前 5 秒内的平均速度为 _____, 5 秒的位移为 _____.

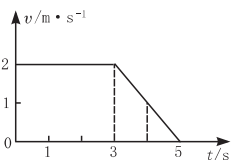


图 5

12. 一个人骑自行车在水平地面上加速前进, 后轮为驱动轮, 自行车的前轮所受的摩擦力方向 _____, 自行车后轮所受的摩擦力方向 _____, 自行车所受的合力方向 _____.

13. 如图 6, 水平地面上木块受到 $F_1 = 5 \text{ N}$, $F_2 = 15 \text{ N}$ 和摩擦力三个力作用, 静止在水平面上, 木块所受的摩擦力为 _____. 如果撤去 F_2 , 所受的合力 _____.



图 6

14. 一个物体做匀减速直线运动, 在 30 s 内的位移为 80 m, 那么在 15 s 末时的速度比位移为 40 m 时的速度 _____ (填“大”“小”“不变”), 前 30 s 的位移比后 30 s 的位移 _____ (填“大”“小”“不变”).

15. 如图 7, 平面上三个物体叠放, 斜面的倾角均为 45° , A、B、C 的质量分别为 1 kg、2 kg、3 kg, A、C 均静止, B 沿斜面匀速下滑, 则, A 受的摩擦力与支持力的合力 _____, B 与斜面的最大静摩擦力是 _____, C 对地的压力 _____.

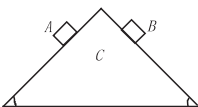


图 7

三、实验题(共 5 分)

16. 某同学做验证牛顿第二定律的实验,使用的器材有:带滑轮的长木板、小车及往小车摆放的大砝码、细线、小桶及往小桶里放的小砝码、打点计时器等。他以小桶及小桶内的砝码的总重力作为细线对小车的拉力 F ,测出不同拉力 F 对应的加速度 a 值,并把各数据标在 $a-F$ 坐标系上,发现它们都在一条直线的附近,这条直线不过坐标原点,如图 8 所示,而与横坐标轴交于 F_1 点,产生这种情况的原因是

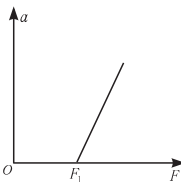


图 8

四、计算题(共 30 分)

17. 升降机中的斜面和竖直墙壁间放一个质量为 10 kg 的小球,斜面的倾角为 30° 如图 9. ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- (1) 当升降机静止时,求斜面所受压力.
- (2) 当升降机匀加速上升时,第一秒内的位移为 2 m ,求斜面受的压力.

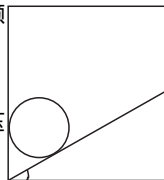


图 9

18. 一个物体所受的合力 F 的变化如图 10,物体的质量为 2 kg ,初速度为零,画出物体的速度 — 时间图象.

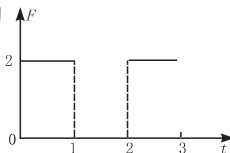


图 10

失误纠正

19. 如图 11 所示, 一根均匀直棒 OA 可绕轴 O 在竖直平面内转动, 用水平向左的力 F 作用在直棒的 A 端, 直棒静止在与水平向左成 30° 角的位置, 已知直棒重 40 N , 求 F 的大小.

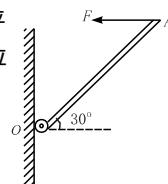


图 11

20. 汽车以 10 m/s 的速度行驶, 刹车后以 1 m/s^2 的加速度匀减速运动, 此时前方 20 m 远处一辆自行车以 4 m/s 的速度在做同方向的匀速直线运动, 汽车是否能追上自行车? 如果追不上, 最短距离为多少? 如果能追上, 几秒可追上?

参 考 答 案

第一章 力

一、力

一、1. BC 2. D 3. AD 4. BD 5. AB 6. BCD

二、1. 测力计(弹簧秤) 牛顿 N

2. 10 桌面 3. 略 4. 略

二、重力

一、1. AD 2. C 3. D 4. BD 5. BD 6. BCD

二、1. 3 29.4 2. 略 3. $\frac{L}{2}$ $\frac{\sqrt{2}-1}{2}L$

4. 等于 从重力作用效果看, 物体的重力作用在重心上, 只要物体重心在支持物上方, 未超出桌子边缘, 压力大小仍等于物体重力大小

三、弹力

1. BC 2. D 3. B 4. B 5. ABD 6. C

二、1. 略 2. 略 3. 无 4. 略

四、摩擦力

一、1. D 2. ABCD 3. B 4. AD 5. BC 6. BD

二、1. μmg 2. 10 0.2 10 向上

3. 10 N 12 N 4. 2 水平向右

五、力的合成

一、1. AD 2. ACD 3. D 4. B 5. C 6. A

二、1. F_3 与 F_3 反向 2. 17 0 3. 略 4. 4 方向与 12 N 的力同向

六、力的分解

一、1. BD 2. BCD 3. A 4. ABD 5. A 6. A

二、1. $\frac{F}{2}$ ∞ 两分力间的夹角 2. $F +$

$mg \cos \alpha$

3. (1) 细绳拉力为 $\frac{2\sqrt{3}}{3}G$ (2) 墙壁受的压力为

$\frac{\sqrt{3}G}{3}$ 4. 力的分解略 甲: $F_1 = mg \sin \alpha$ $F_2 =$

$mg \cos \alpha$

乙: $F_1 = mg \tan \alpha$ $F_2 = mg / \cos \alpha$

丙: $F_1 = mg$ $F_2 = 0$

七、实验 : 长度的测量

一、1. A 2. BD 3. ABCD

二、1. 主尺 游标 外测量爪 内测量爪
测深度尺; 主尺 游标 2. 0.1 mm 0.05 mm 0.02 mm

3. 50.15 4. 130.22 5. 6 0.7

6. 第一位同学测得纸厚 0.26 mm, 第二位为 0.24 mm, 第二位误差小.

7. 测量时不能只测一个数据, 应改变位置多测几个数据后再取平均值.

八、实验 : 验证力的平行四边形定则

一、1. AB 2. CD 3. BCD

二、1. 验证互成角度的两个力合成时的平行四边形定则

2. (1) 未记下结点 O 的位置 (2) 未按选定的标度画力的图示 (3) 应将橡皮条结点拉至 O 的位置, 并记下细绳的方向 3. 略

4. 因为实验误差是不可避免的, 所以 F 与 F' 一般不会完全重合, 如果实验结果 F 与 F' 完全重合, 实验不能认为是成功的实验

第一章检测题

一、1. A 2. ACD 3. D 4. BC 5. BCD

6. C 7. C 8. C 9. C 10. AC

二、11. 橡皮条结点的位置 两弹簧秤示数
两细绳的方向

12. 1 mm 19 mm 20 0.95 0.05 2.050

13. 0 ~ 16 N

14. 25 与竖直方向成 37° 角向右

15. 8 6 16. 7 向左 7 向左

三、17. 70 N 推木箱, 木箱受到的摩擦力为静摩擦力, 其值为 70 N. 用 150 N 推, 木箱受到的摩擦力



为滑动摩擦力,其值为 100 N

$$18. F' = \frac{F}{2\sin \frac{\theta}{2}} \quad 19. \alpha = 30^\circ \quad 20. \mu = \tan \alpha$$

第二章 直线运动

一、机械运动

- 一、1. CD 2. D 3. ABD 4. D 5. B 6. D
二、1. (1) 向东运动 (2) 静止 (3) 静止 (4) 向西运动
2. $\sqrt{2}R$ 南偏西 45° $\frac{3}{2}\pi R$
3. (1) 15 (2) 北偏东 59° (3) 21
4. 40 m 向东 60 m

二、位移和时间的关系

- 一、1. A 2. AC 3. AC 4. ABC 5. ABD
6. ACD
二、1. (1) 匀速直线运动 (2) $s_A = 0$ $s_B = 1\text{ m}$
(3) $v_A = 1\text{ m/s}$ $v_B = -\frac{4}{3}\text{ m/s}$ (4) $S_A = 3\text{ m}$ $S_B = -4\text{ m}$
2. 12.5 m/s
3. 24 cm
4. 4.5 m 1.5 m

三、运动快慢的描述 速度

- 一、1. CD 2. C 3. AC 4. C 5. C 6. C
二、1. 10 10
2. 14 5 17
3. $(V_1 + V_2)/2$ $2v_1v_2/(v_1 + v_2)$
4. 8

四、速度和时间的关系

- 一、1. D 2. AC 3. A 4. BC 5. CD 6. ABC
二、1. 初速度为 30 m/s 的匀减速直线运动 速度为 2 m/s 与正方向相反的匀速直线运动
2. 30 m/s 20 ms/ 150 m 5 s
3. 匀速直线运动 匀速直线运动 静止
4. 略

五、速度改变快慢的描述 加速度

- 一、1. D 2. C 3. C 4. B 5. CD 6. AB
二、1. 2 2. 2.5 3. 2.5×10^4 与初速度的方向相反 4. 匀加速 4 匀减速 -2 匀加速直线

-2 匀减速直线 -2

六、匀变速直线运动的规律

- 一、1. B 2. BD 3. C 4. D 5. AD 6. C
二、1. 4 s 2. 26 3. 2 5 4. (1) 3.5 m/s (2) 3 m/s (3) 4.25 m (4) 20 m

七、匀变速直线运动规律的应用

- 一、1. A 2. A 3. ACD 4. A 5. D 6. C
二、1. 6.5
2. $1 : (\sqrt{2} - 1) : (\sqrt{3} - \sqrt{2})$
3. 1.25
4. (1) 25 节 (2) 4 s

八、自由落体运动

- 一、1. B 2. BD 3. CD 4. D 5. BC 6. B
二、1. 3.42 s 57.16 m 2. 125 m 3. 4.5 m/s
4. 10

九、实验 练习使用打点计时器 研究匀变速直线运动

- 一、1. CD 2. A 3. BC 4. AB 5. B 6. D
二、1. 限位孔 定位轴 上 低压交流 接线柱 接通电源松开小车
2. 1.5
3. 1.3
4. 偏小

第二章检测题

- 一、1. D 2. D 3. B 4. ACD 5. C 6. C
7. AD 8. C 9. B 10. C
二、11. 4 m/s² 50 8
12. $(\sqrt{3} - \sqrt{2}) : (\sqrt{2} - 1) : 1$
13. 70 1 : 1
14. 300 m
三、15. BEFCADG 16. 略
四、17. 0.4 m/s 1.4 m/s² 2.6 m/s
18. 31.25 m
19. (1) $2v/a$ (2) $2v$
20. 1 s

期中测试题

- 一、1. AC 2. B 3. B 4. D 5. BCD 6. C
7. CD 8. B 9. AC 10. BCD

- 11.5 12. (1)42 m (2)3 m/s²
 13. 50 N 14. 0.45 15. 20.6
 16. (1)6 N 8 N (2)2N ~ 14 N 17. 30.6 m
 18. 3 m 19. 0.5 m/s² 7.75 m/s
 20. (1)24 m (2)13 s (3)337 m

第三章 牛顿运动定律

一、牛顿第一定律

- 一、1. A 2. A 3. D 4. C 5. B 6. B
 二、1. 略 2. 行驶 3. 后 4. 略

二、物体运动状态的改变

- 一、1. C 2. CD 3. ACD 4. D 5. C 6. C
 7. AC
 二、1. 可减小惯性
 2. 80 kg; 130.4 N
 3. 略

三、牛顿第二定律

- 一、1. B 2. C 3. B 4. B 5. ABC 6. B
 二、1. $\frac{\sqrt{3}}{3}g$ 2. 0.6 3. $\frac{15}{16}g$ 4. 0.5 m/s²

四、牛顿第三定律

- 一、1. D 2. ABC 3. CD 4. D 5. C 6. BD
 二、1. 0.5 0.4 2. $(M-m)g+ma$ 3. 2.4 N
 4. 1.7 N

五、力学单位制

- 一、1. BC 2. B 3. CD
 二、1. 数量 单位 2. 略 3. 10 m/s 4. 2.5
 6. 25 5. 60 s 6. (1)9.5 m/s² (2)0.6 N 7. (1)1 N
 (2) g (或 10 m/s²) (3)8 m/s²

六、牛顿运动定律的应用

- 一、1. B 2. B 3. BC 4. ABC 5. B 6. BC
 二、1. $\frac{2}{5}F$ 2. 0 3. (1)100 $\sqrt{3}$ N (2)50 $\sqrt{3}$ N
 4. 0.2 25 m

七、超重和失重

- 一、1. B 2. B 3. C 4. BD 5. AD 6. D 大
 小改变 shrc

- 二、1. 700 420 980 2. $\frac{3}{2}m$ 3. 不一定 大
 小改变 相反 4. 2.5 m/s² 向下

第三章检测题

- 一、1. A 2. A 3. C 4. B 5. B 6. D
 7. ACD 8. BD 9. C 10. BD
 二、11. g 12. 1:1 13. 3s 21 14. 18
 2 15. 0.1 16. 0.4
 三、17. 0.2 18. 8750 N 19. (1)2 m/s (2)6 m
 20. (1)16.8 m (2)12.2 m/s (3)4.08

第四章 物体的平衡

一、共点力作用下物体的平衡

- 一、1. C 2. D 3. B 4. B 5. D 6. BD
 二、1. 0 F 2. $\frac{G}{2}$ F
 3. $\frac{G(R-r)}{2\sqrt{Rr}}, \frac{G(R+r)}{2\sqrt{Rr}}$
 4. $4\mu mg$

二、共点力平衡条件的应用

- 一、1. B 2. C 3. D 4. B 5. AB 6. BD
 二、1. 40 N 2. $4\sqrt{3}$ 2 $\sqrt{3}$ 3. 10 N 4. 压力
 $\frac{R}{d+R}G$ 张力 $\frac{L}{d+R}G$

三、有固定转动轴物体的平衡

- 一、1. C 2. D 3. A 4. B 5. D 6. B
 二、1. 力对转轴的力矩为 0 2. 1500 3. 35 N
 4. 40 N

四、力矩平衡条件的应用

- 一、1. C 2. B 3. C 4. C 5. B 6. C
 二、1. 4 kg 2. $\frac{\sqrt{2Rh-h^2}}{2R-h} \cdot G$ 3. $\frac{3}{4}L$
 4. 15 N

第四章检测题

- 一、1. B 2. A 3. A 4. A 5. BD 6. D
 7. AC 8. D 9. C 10. B
 二、11. F 0 12. 3 13. 0 6 N 向东
 14. $mg/(\cos\theta - \mu\sin\theta)$ 15. $\sqrt{m_1 m_2}$



三、16. 200

四、17. 略

五、18. $20\sqrt{3}\text{N}$

19. 73.2 N 51.8 N 20. 100 N

期末测试题

一、1. D 2. BC 3. B 4. B 5. D 6. D

7. BD 8. C 9. AD 10. C

二、11. 0 12. 4, 2 13. 4 1 速度

14. 10m/s^2 2m/s^2

三、15. 2.37

16. (1) 刻度尺 (2) 匀加速直线运动, 1.2

四、17. 500 N 18. 50 N 19. 25 N

20. (1) 12 N (2) 2.5 m/s^2

综合测试题

一、1. C 2. AC 3. AC 4. B 5. C 6. A 7. A 8. AC 9. BC 10. BC

二、11. 6 m 2m/s 1m/s 1m/s^2 1.6m/s 8m

12. 向后 向前 向前 13. 10 N 0 14. 小

大 15. 10 N 14N 16N

三、16. 未平衡摩擦力或平衡摩擦力不够

四、17. (1) 斜面受的压力为 $N_1 = G/\cos 30^\circ = 115.6\text{ N}$

(2) 加速度的大小为 $a = 4\text{ m/s}^2$, 斜面受的压力 $N_1 = (mg + ma)/\cos 30^\circ = 161.8\text{ N}$

18. 图略 19. 34.6 N

20. 汽车追不上, 最短距离为 2 m.