

同步测试 1 摸底测试

(满分:100分 时间:90分钟)

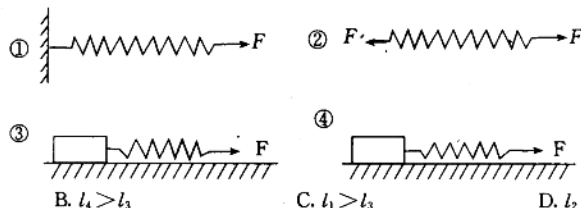
班级: _____ 姓名: _____ 学号: _____ 得分: _____

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,有的小题只有一个选项正确,有的小题有多个选项正确,全选对的得 4 分,选不全的得 2 分,有选错或不选的得 0 分)

1. 关于力的概念,正确的说法是 ()

- A. 一个受力物体可以找到一个或一个以上的施力物体
- B. 力是使物体增加位移的原因
- C. 压弹簧时,手先给弹簧一个压力而使之压缩,弹簧压缩后再反过来给手一个弹力
- D. 力可以从一个物体传给另一个物体而不改变其大小

2. 如图所示,四个完全相同的弹簧都处于水平位置,它们的右端受到大小皆为 F 的拉力作用,而左端的情况各不相同:①中弹簧的左端固定在墙上 ②中弹簧的左端受大小也为 F 的拉力作用,③中弹簧的左端拴一小物块,物块在光滑的桌面上滑动,④中弹簧的左端拴一小物块,物块在有摩擦的桌面上滑动.若认为弹簧的质量都为零,以 l_1 、 l_2 、 l_3 、 l_4 依次表示四个弹簧的伸长量,则有 ()



- A. $l_2 > l_1$
- B. $l_4 > l_3$
- C. $l_1 > l_3$
- D. $l_2 = l_4$

3. 下列对牛顿第二定律的表达式 $F=ma$ 及其变形公式的理解,正确的是 ()

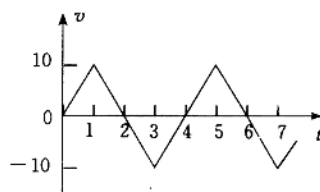
- A. 由 $F=ma$ 可知,物体所受的合外力与物体的质量成正比,与物体的加速度成正比
- B. 由 $m = \frac{F}{a}$ 可知,物体的质量与它所受合外力成正比,与物体的加速度成反比
- C. 由 $a = \frac{F}{m}$ 可知,物体的加速度与它所受合外力成正比,与其质量成反比
- D. 由 $m = \frac{F}{a}$ 可知,物体的质量可以通过测量它的加速度和它所受到的合外力而求得

4. 两物体都作匀变速直线运动,在给定的时间间隔内,位移的大小决定于 ()

- A. 谁的加速度越大,谁的位移一定越大
- B. 谁的初速度越大,谁的位移一定越大
- C. 谁的末速度越大,谁的位移一定越大
- D. 谁的平均速度越大,谁的位移一定越大

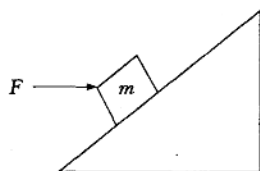
5. 某物体运动的 $v-t$ 图像如图所示,则物体 ()

- A. 往复运动
- B. 匀变速直线运动
- C. 朝某一方向直线运动
- D. 不能确定



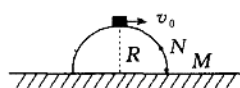
6. 如图所示,将质量为 m 的物体置于固定的光滑斜面上,斜面的倾角为 θ ,水平恒力 F 作用在物体上,物体处于静止状态,则物体对斜面的压力大小可以表示为(重力加速度为 g) ()

- A. $mg\cos\theta$
B. $F/\sin\theta$
C. $\sqrt{F^2 + (mg)^2}$
D. $mg\cos\theta + F\sin\theta$



7. 半径为 R 的光滑半圆球固定在水平面上,顶部有一小物体 m ,如图所示,今给小物体一个水平初速度 $v_0 = \sqrt{gR}$,则物体将 ()

- A. 沿球面滑至 M 点
B. 先沿球面滑至某点 N 再离开球面做斜下抛运动
C. 按半径大于 R 的新圆弧轨道运动
D. 立即离开半圆球作平抛运动

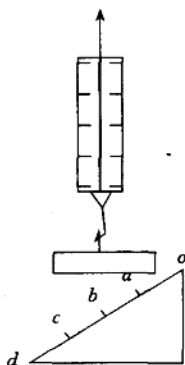


8. 河宽为 $d=100\text{m}$,水流速度 $v_1=3\text{m/s}$,船在静水中运动速度 $v_2=4\text{m/s}$,设船最短过河时间为 t ,最短过河位移为 s ,则 ()

- A. $t=50\text{s}, s=125\text{m}$
B. $t=37.8\text{s}, s=125\text{m}$
C. $t=25\text{s}, s=100\text{m}$
D. $t=41.5\text{s}, s=135.7\text{m}$

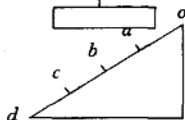
9. 如图所示,弹簧秤外壳质量为 m_0 ,弹簧及挂钩的质量忽略不计,挂钩吊着一重物质量为 m ,现用一方向竖直向上的外力 F 拉着弹簧秤,使其向上使匀加速运动,则弹簧秤的读数为 ()

- A. mg
B. F
C. $\frac{m}{m_0+m}F$
D. $\frac{m_0}{m_0+m}F$



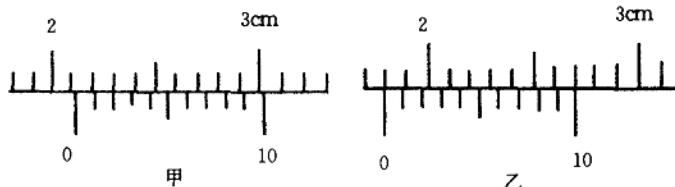
10. 如图所示,斜面被分成等距离的四段,滑块从斜面顶端由静止开始匀加速下滑,先后依次通过 a, b, c, d 点,下列说法正确的是 ()

- A. 滑块通过各点的瞬时速度值之比为 $1:\sqrt{2}:\sqrt{3}:\sqrt{4}$
B. 由 O 点到达各点所用时间之比为 $1:\sqrt{2}:\sqrt{3}:\sqrt{4}$
C. 全程的平均速度 $\bar{v}=v_d$
D. 全程的平均速度 $\bar{v}=\frac{v_d}{2}$



二、填空题(本大题共 3 小题,共 14 分)

11. 如图所示,是用游标尺上有 10 个等分刻度的游标卡尺测量某一工件内、外径读数示意图,其读数是:甲图 _____ mm,乙图 _____ mm.



12. (6 分)三个方向不同的共面力作用在一个质量为 2kg 的物体上,物体作匀速直线运动,已知 $F_1=6\text{N}, F_2=$

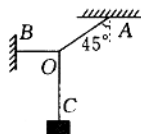
同步测试 1-2

7N, $F_3=8\text{N}$, 那么这三个力的合力大小是_____ N, F_1 和 F_2 这两个力的合力大小是_____ N.

13. (4分) 一条铁链 AB 长 $l=0.5\text{m}$, 它从竖直悬挂位置自由下落后, 整条铁链通过悬点 O 下方 $s=2.5\text{m}$ 的小孔 A 点需要_____ s. (取 $g=10\text{m/s}^2$).

三、计算题(本题共 4 题, 共 46 分)

14. (10分) 用细线 AO、BO 悬挂重物, BO 水平, AO 与竖直线成 45° 角, 如图所示, 若 AO、BO 能承受的最大拉力分别为 10N 和 5N, OC 能承受足够大的拉力, 为使细线不被拉断, 则重物的最大重力是多少?

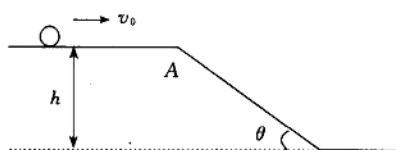


15. (12分) 一辆值勤的警车停在公路边, 当交警发现从他旁边以 $v=8\text{m/s}$ 的速度匀速直线行驶的货车有违章行为时, 决定前去追赶, 经 2.5s 警车发动起来, 以加速度 $a=2\text{m/s}^2$ 作匀加速运动. 试问:

(1) 警车要多长时间才能追上违章的货车? 通过的位移多大?

(2) 在警车追上货车之前, 两车之间的最大距离是多大? 运行了多长时间? 速度多大?

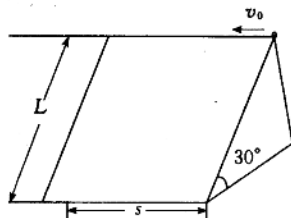
16. (12分) 如图所示, 一高度为 $h=0.2\text{m}$ 的水平面在 A 点处与一倾角 $\theta=30^\circ$ 的斜面连接, 一小球以 $v_0=5\text{m/s}$ 的速度在平面上向右运动. 求小球从 A 点运动到地面所需的时间 (平面与斜面均光滑, 取 $g=10\text{m/s}^2$). 某同学对此题的解法为: 小球沿斜面运动, 则 $\frac{h}{\sin\theta} = v_0 t$



$+\frac{1}{2}g\sin\theta \cdot t^2$, 由此可求得落地的时间 t .

问: 你同意上述解法吗? 若同意, 求出所需的时间; 若不同意, 则说明理由并求出你认为正确的结果.

17. (12分) 如图所示, 有一倾角为 30° 的光滑斜面, 斜面长 L 为 10m , 一小球从斜面顶端以 10m/s 的速度沿水平方向抛出, 求: (1) 小球沿斜面滑到底端时水平位移 s ; (2) 小球到达斜面底端时的速度大小. (g 取 10m/s^2)



同步测试 2 第七章单元测试

(满分:100分 时间:90分钟)

班级:_____ 姓名:_____ 学号:_____ 得分:_____

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,有的小题只有一个选项正确,有的小题有多个选项正确,全部选对的得4分,选不全的得2分,有选错或不选的得0分)

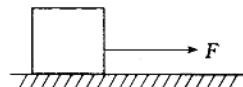
1. 分别对放在粗糙水平面上的同一物体施一水平拉力或斜向上的拉力使物体在这两种情况下的加速度相同,当物体通过相同位移时,这两种情况下拉力的功和合力的功正确关系是 ()

- A. 拉力的功和合力的功分别相等
B. 拉力的功相等,斜向上拉时合力的功大
C. 合力的功相等,斜向上拉时拉力的功大
D. 合力的功相等,斜向上拉时拉力的功小

2. 关于机械能是否守恒的叙述,正确的是 ()

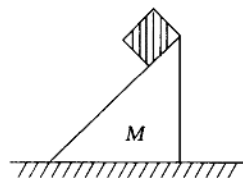
- A. 做匀速直线运动的物体的机械能一定守恒
B. 做匀变速运动的物体机械能一定守恒
C. 外力对物体做功为零时,机械能一定守恒
D. 只有重力对物体做功,物体机械能一定守恒

3. 如图所示,一物体置于水平粗糙的地面上,在水平力 F 的作用下运动, F 为一变力,但其功率大小不变,当物体速度为 2m/s 时,加速度为 2m/s^2 ; 当其速度为 3m/s 时,加速度为 1m/s^2 , 则物体运动的最大速度为 ()



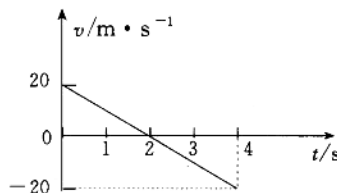
- A. 4m/s
B. 3.5m/s
C. 5m/s
D. 6m/s

4. 如图所示,斜面置于光滑水平地面上,其光滑斜面上有一物体由静止沿斜面下滑在物体下滑过程中,下列说法正确的是 ()



- A. 物体的重力势能减少,动能增加
B. 斜面的机械能不变
C. 斜面对物体的作用力垂直于接触面,不对物体做功
D. 物体和斜面组成的系统机械能守恒

5. 质量为 $m=1\text{kg}$ 的物体沿 x 轴作直线运动,其 $v-t$ 图像如图所示,在 $t=4\text{s}$ 内作用于物体上的力对物体做的总功为 ()



- A. 0
B. 200J
C. -200J
D. 400J

同步测试 2-1

6. 物体自由落下,在它的速度由零增加到 5m/s ,由 5m/s 增加到 10m/s 的两段时间内,重力做功的平均功率之比是 ()

A. $3:1$

B. $1:3$

C. $1:2$

D. $2:1$

7. 一辆汽车以 $v_1=6\text{m/s}$ 的速度沿水平路面行驶时,急刹车后能滑行 $s_1=3.6\text{m}$,如果改以 $v_2=8\text{m/s}$ 的速度行驶时,同样情况下急刹车后滑行的距离 s_2 为 ()

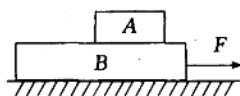
A. 6.4m

B. 5.6m

C. 7.2m

D. 10.8m

8. 如图一块长木板 B 放在光滑水平面上,在 B 上放一物体 A ,现以恒定的外力 F 拉 B ,由于 A 、 B 间摩擦力的作用,将在 B 上滑动,以地面为参照物, A 、 B 都向前移动一段距离,在此过程中 ()



A. 外力 F 做的功等于 A 和 B 动能的增量

B. B 对 A 的摩擦力所做的功,等于 A 的动能增量

C. A 对 B 的摩擦力所做的功,等于 B 对 A 的摩擦力所做的功

D. 外力 F 对 B 做的功等于 B 的动能的增量与 B 克服摩擦力所做的功之和

9. 质量为 m 的物体静止在粗糙水平面上,若物体受一水平力 F 作用通过位移为 s 时,它的动能为 E_1 ,若静止物体受一水平力 $2F$ 作用通过相同位移时,它的动能为 E_2 ,则 ()

A. $E_2=E_1$

B. $E_2=2E_1$

C. $E_2>2E_1$

D. $E_1<E_2<2E_1$

10. 竖直上抛一球,球又落回原处,已知空气阻力的大小正比于球的速度 ()

A. 上升过程中克服重力做的功大于下降过程中重力做的功

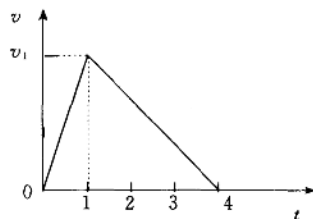
B. 上升过程中克服重力做的功等于下降过程中重力做的功

C. 上升过程中克服重力做功的平均功率大于下降过程中重力的平均功率

D. 上升过程中克服重力做功的平均功率等于下降过程中重力的平均功率

二、填空题(本题共 5 小题,每小题 4 分,共 20 分)

11. 在平直的公路上汽车由静止开始做匀加速运动,当速度达到 v_1 后立即关闭发动机让其滑行,直至停止,其 $v-t$ 图线如图所示,设在运动的全过程中汽车的牵引力做功 W_1 ,克服摩擦力做功 W_2 ,那么 $W_1:W_2=$ _____.



12. 在验证机械能守恒定律的实验中,某同学打出 3 条纸带 A 、 B 、 C . 打

点计时器周期为 0.02s ,其中第 1 点到第 2 点之间的距离分别为 $d_A=1.0\text{mm}$, $d_B=1.8\text{mm}$, $d_C=2.4\text{mm}$,你认为应

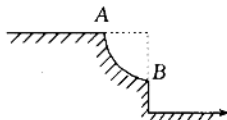
选_____条纸带进行数据处理较理想.其中_____条是由于_____原因造成的;_____条是由于_____原因造成的.

13. 质量为 m 的小球从离地面 H 高处无初速下落,运动过程中空气阻力始终是球重的 k 倍($k < 1$),小球与地面碰撞无能量损失,小球在停止前通过的总路程为_____.

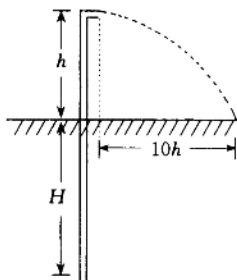
14. 经常遭到暴风袭击的台湾岛上,掠过岛上的强风的风速 $v = 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,设空气的密度 $\rho = 1.3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$,如果通过横截面积 $S = 2 \text{ m}^2$ 的风的动能全部转化为电能,则利用上述已知量计算电功率的公式 $P = \underline{\hspace{2cm}}$,数值为_____ W.

三、计算题(本题共 4 小题,其中 15、16 小题 10 分,17、18 每小题 12 分,共计 44 分)

15. 图中圆弧轨道 AB 是在竖直平面内的 $1/4$ 圆周,在 B 点,轨道的切线是水平的,一质点自 A 点从静止开始下滑,不计滑块与轨道间的摩擦和空气阻力,求在质点刚要到达 B 点时的加速度大小为多少? 刚滑过 B 点时的加速度大小为多少?

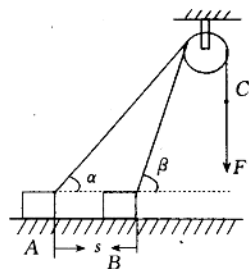


16. (10 分)(2003,天津市模拟)如图为用于节水喷灌的转动喷水“龙头”的示意图,喷水口距离地面高度为 h ,用效率为 η 的抽水机,从地下 H 深的井里抽水,使水充满喷水口,并以恒定的速率从该“龙头”沿水平喷出,喷水口截面积为 S ,其喷灌半径可达 $10h$. 求:带动抽水机的电动机的最小输出功率.(水的密度为 ρ ,不计空气阻力).



17. (12 分)巡航导弹是利用全球卫星定位系统导航,发射后自己按“图”攻击目标的先进武器,已知某型号巡航导弹在海面上方 250m 高度做巡航飞行时,受到的空气阻力与其飞行速度的平方成正比.当它以 720km/h 的速度在此高度巡航时,导弹发动机提供的推力为 4×10^4 N.现使其以 900km/h 的速度在该高度巡航飞行并攻击 200km 处的目标,则该导弹的发动机至少做多少功?

18. (12 分)如图所示,一人用竖直向下的恒力 F 作用在绳子的一端 C ,通过绳子和定滑轮将一质量为 m 的静止的物体在水平地面上由 A 拉到 B ,移动 s ,物体在移动过程中受到的平均阻力为 F_f ,图中绳子与水平方向的夹角 α 和 β 都是已知的,求物体经过 B 点时的速度.



同步测试3 期中测试(第六、七章)

(满分:100分 时间:90分钟)

班级:_____ 姓名:_____ 学号:_____ 得分:_____

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,有的小题只有一个选项正确,有的小题有多个选项正确,全部选对的得4分,选不全的得2分,有选错或不选的得0分)

1. (2004,重庆模拟)月球表面的重力加速度是地球表面的重力加速度的 $\frac{1}{6}$,这说明 ()

- A. 地球半径是月球的 $\frac{1}{6}$ 倍 B. 地球质量是月球质量的 $\frac{1}{6}$ 倍
C. 月球吸引地球的力是地球吸引月球的力的 $\frac{1}{6}$ D. 物体在月球表面的重力是其在地球表面的重力的 $\frac{1}{6}$

2. 假如一做圆周运动的人造地球卫星的轨道半径增大到原来的2倍,仍做圆周运动,则 ()

- A. 根据公式 $v=r\omega$,可知卫星运动的线速度将增大到原来的2倍
B. 根据公式 $F=m\frac{v^2}{r}$,可知卫星所需的向心力将减小到原来的 $\frac{1}{2}$
C. 根据公式 $F=G\frac{Mm}{r^2}$,可知地球提供的向心力将减小到原来的 $\frac{1}{4}$

D. 根据上述B和C中给出的公式,可知卫星运动的线速度将减小到原来的 $\frac{\sqrt{2}}{2}$

3. (2003/4,郑州三模)质量为1kg的物体在竖直向上的拉力作用下,由静止向上运动,上升1m时速度2m/s若 $g=10\text{m/s}^2$,则下列叙述正确的是 ()

- A. 合力对物体做功2J B. 拉力对物体做功2J
C. 重力对物体做功10J D. 物体的机械能守恒

4. 关于我国发射的“亚洲一号”地球同步通讯卫星的说法,正确的是 ()

- A. 若其质量加倍,则轨道半径也要加倍
B. 它在北京上空运行,故可用于我国的电视广播
C. 它以第一宇宙速度运行
D. 它运行的角速度与地球自转角速度相同

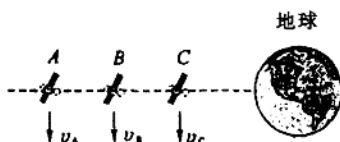
5. (2004,无锡高三调研)从地面上方同一点向东与向西分别水平抛出两个等质量的小物体,抛出速度大小分别为 v 和 $2v$.不计空气阻力,则两个小物体 ()

- ①从抛出到落地动能的增量相同 ②从抛出到落地重力做的功相同 ③从抛出到落地重力的平均功率相同
④落地时重力做功的瞬时功率相同

- A. ①② B. ③④ C. ②③④ D. ①②③④

6. (2003,石家庄市一模)如图所示,在同一轨道平面上的几个人造地球卫星A、B、C绕地球做匀速圆周运动,某一时刻恰好在同一直线上,下列说法中正确的是 ()

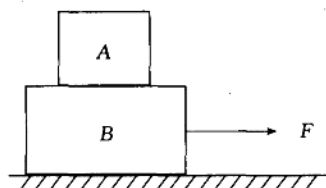
- A. 根据 $v=\sqrt{gr}$ 可知,运行速度满足 $v_A > v_B > v_C$
B. 运转角速度满足 $\omega_A > \omega_B > \omega_C$



C. 向心加速度满足 $a_A < a_B < a_C$

D. 运动一周后, A 最先回到图示位置

7. (2004, 东城区模拟) 光滑水平地面上叠放着两个物体 A 和 B, 如图所示, 水平拉力 F 作用在物体 B 上, 使 A、B 两物体从静止出发一起运动. 经过时间 t , 撤去拉力 F , 再经过时间 t , 物体 A、B 的动能分别设为 E_A 和 E_B , 在运动过程中 A、B 始终保持相对静止. 以下有几个说法, 其中正确的是 ()



① $E_A + E_B$ 等于拉力 F 做的功 ② $E_A + E_B$ 小于拉力 F 做的功 ③ E_A 等于撤去拉力 F 前摩擦力对物体 A 做的功 ④ E_A 大于撤去拉力 F 前摩擦力对物体 A 做的功

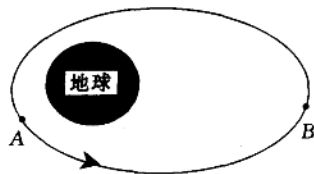
A. ①③

B. ①④

C. ②③

D. ②④

8. 2002 年 3 月 25 日, 我国成功地发射了“神舟 3 号”载人试验飞船, 经过 6 天多的太空运行, 试验飞船的回收舱于 4 月 1 日顺利地返回地面. 已知飞船在太空中运行的轨道是一个椭圆, 椭圆的一个焦点是地球的球心, 如图所示, 飞船在运行中是无动力飞行, 只受到地球对它的万有引力作用. 在飞船从轨道的 A 点沿箭头方向运行到 B 点的过程中, 有以下说法 ()



① 飞船的速度逐渐减小 ② 飞船的速度逐渐增大 ③ 飞船的机械能守恒 ④ 飞船的机械能逐渐增大

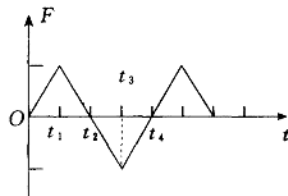
A. ①③

B. ①④

C. ②③

D. ②④

9. 质点所受的力 F 随时间变化的规律如图所示, 力的方向始终在一直线上. 已知 $t=0$ 时质点的速度为零. 在图示的 t_1 、 t_2 、 t_3 和 t_4 各时刻中, 哪一时刻质点的动能最大 ()



A. t_1

B. t_2

C. t_3

D. t_4

10. (2003, 烟台市) 有一绕地球做匀速圆周运动的人造卫星, 其运行方向与地球的自转方向相同, 轨道半径为 $2R$ (R 为地球半径). 地球自转的角速度为 ω_0 . 若某时刻卫星正经过赤道上某幢楼房的上空, 那么卫星再次经过这幢楼房的上空时, 需经历的时间为 ()

A. $2\pi / (\sqrt{\frac{g}{8R}} - \omega_0)$

B. $2\pi / (\frac{g}{8R})$

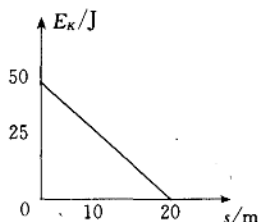
C. $2\pi / (\frac{g}{R} - \omega_0)$

D. $2\pi / \omega_0$

二、填空题(本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

11. 设飞机飞行中所受阻力与其速度的平方成正比, 如果飞机以速度 v 匀速飞行时, 其发动机功率为 P , 则飞机以 $2v$ 匀速飞行时, 其发动机功率为_____.

12. 如图为质量 1kg 的物体, 以某一初速度在水平面上滑行, 其动能随位移变化情况的图像. 若取 $g=10\text{m/s}^2$, 则物体与水平面间的动摩擦因数为_____. 物体总共滑行时间为_____.



13. 水平抛出一物体, 物体落地时速度的方向与水平方向的夹角为 θ , 取地面为零势能面, 则物体刚被抛出时, 其重力势能与动能之比为_____.

14. (2004, 山东) 有一个球形天体, 其自转周期为 T , 在它两极处, 用弹簧秤称得某物体重为 P , 在它的赤道处, 称得该物体重为 $0.9P$, 万有引力恒为 G . 则该天体的平均密度是_____.

三、计算题(本题共 4 小题, 15、16 题每小题 10 分, 17、18 题每小题 12 分, 共计 44 分)

15. (2004, 黄冈模拟) 我国已于 2003 年 10 月分发射“神舟五号”载人飞船. 该飞船升空后, 在离地面高 h 的轨道

上作匀速圆周运动,已知地球半径为 R ,地球表面处的重力加速度为 g .宇航员站在飞船舱底静止不动时,求:

- (1)宇航员对舱底的压力,简要说明理由.
- (2)宇航员运动的加速度大小.

16. 质量为 $3 \times 10^4 \text{ kg}$ 的火车,在恒定的额定功率下,沿平直的轨道由静止出发,在运动过程中受到的阻力大小恒定,经过 10^3 s 后达到最大行驶速度 72 km/h ,此时司机发现前方 4 km 处的轨道旁山体塌方,便立即紧急刹车,这时所附加的制动力为 $9 \times 10^4 \text{ N}$,结果列车正好到达轨道毁坏处停下,试求:

- (1)列车的额定功率?
- (2)列车从静止出发到停下所经历的路程?

17. (2004, 全国高考)在勇气号火星探测器着陆的最后阶段,探测器降落到火星表面上,再经过多次弹跳才停下来.假设探测器第一次落到火星表面弹起后,到达最高点时高度为 h ,速度方向是水平的,速度大小为 v_0 .求它第二次落到火星表面时速度的大小,计算时不计火星大气阻力.已知火星的一个卫星的圆轨道的半径为 r ,周期为 T .火星可视为半径为 r_0 的均匀球体.

18. 在 20m 高的阳台上,弹簧枪将质量为 15g 的弹丸以 10m/s 的速度水平射出,弹丸落入沙坑后,在沙坑中运动的竖直距离 $s=20\text{cm}$,不计空气阻力.求:

- (1) 弹簧枪对弹丸所做的功;
- (2) 弹丸落到沙坑时的动能;
- (3) 弹丸克服沙坑阻力所做的功. ($g=10\text{m/s}^2$)

同步测试 4 第八章单元测试

(满分:100分 时间:90分钟)

班级: _____ 姓名: _____ 学号: _____ 得分: _____

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,有的小题只有一个选项正确,有的小题有多个选项正确,全部选对的得 4 分,选不全的得 2 分,有选错或不选的得 0 分)

1. 下列有关动量的说法中,正确的是 ()

- A. 速度大的物体,它的动量不一定大
- B. 动量大的物体,它的速度不一定大
- C. 竖直上抛的物体(不计空气阻力),它运动过程中经过同一点的动量一定相同
- D. 只要物体速度大小不变,则物体的动量也保持不变

2. (2003,北京市海淀区)有一种硬气功表演,表演者平卧地面,将一大石板置于他的身体上,另一人将重锤举到高处并砸向石板,石板被砸碎,而表演者却安然无恙.假设重锤与石板撞击后二者具有相同的速度.表演者在表演时尽量挑选质量较大的石板.对这一现象,下面的说法中正确的是 ()

- A. 重锤在与石板撞击的过程中,重锤与石板的总机械能守恒
- B. 石板的质量越大,石板获得的动量就越小
- C. 石板的质量越大,石板所受到的打击力就越小
- D. 石板的质量越大,石板获得的速度就越小

3. 下列情形中,满足动量守恒条件的是 ()

- A. 铁锤打击放在铁砧上的木块,打击过程中锤和木块的总动量
- B. 子弹水平穿过放在光滑桌面上木块的过程中,子弹和木块的总动量
- C. 子弹水平穿墙的过程中,子弹和墙壁的总动量
- D. 棒击垒球的过程中,棒和垒球的总动量

4. 水平推力 F_1 和 F_2 分别作用于水平面上的同一物体,分别作用一段时间后撤去,使物体都从静止开始运动到停下,如果物体在两种情况下的总位移相等,且 F_1 大于 F_2 ,则 ()

- A. F_2 的冲量大
- B. F_1 的冲量大
- C. F_1 和 F_2 的冲量相等
- D. 无法比较 F_1 与 F_2 的冲量大小

5. 载人气球原静止于高 h 的空中,气球质量 M ,人质量 m .若人要沿绳梯着地,则绳梯长至少是 ()

- A. $(m+M)h/M$
- B. mh/M
- C. Mh/m
- D. h

6. 质量为 1kg 的小球以 4m/s 的速度与质量为 2kg 的静止小球正撞,关于碰后的速度 v'_1 与 v'_2 ,下面可能的是 ()

- A. $v'_1 = v'_2 = \frac{4}{3} \text{ m/s}$
- B. $v'_1 = -1 \text{ m/s}, v'_2 = 2.5 \text{ m/s}$
- C. $v'_1 = 1 \text{ m/s}, v'_2 = 3 \text{ m/s}$
- D. $v'_1 = -4 \text{ m/s}, v'_2 = 4 \text{ m/s}$

7. A、B 两物体沿同一直线分别在 F_A 、 F_B 作用下运动,图中表示它们的动量 P 随时间 t 的变化规律,设在图中所示的时间内,A、B 物体所受冲量大小分别为 I_A 和 I_B ,则 ()

- A. $F_A < F_B$
- B. $I_A < I_B$,方向相反

C. $F_A > F_B$, 方向相反

 D. $I_A > I_B$, 方向相反

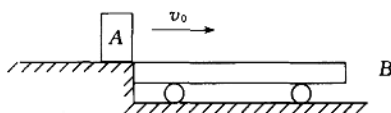
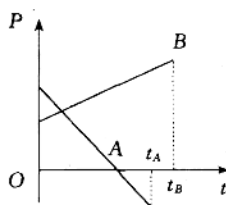
8. 如图所示, 质量为 m_A 的物块 A, 以初速度 v_0 从平台滑上与平台等高且静止的小车 B, 小车的质量为 m_B , $m_A \neq m_B$, A、B 之间的动摩擦因数为 μ , 小车与地面之间无摩擦, 以下说法中正确的是 ()

 A. 物块 A 的加速度的大小为 $\mu m_A g / (m_A + m_B)$

 B. 小车 B 的加速度为 $\mu m_A g / m_B$

C. 物块 A 和小车 B 组成的系统机械能守恒

D. 物块 A 克服摩擦力所做的功等于摩擦力对小车 B 所做的功

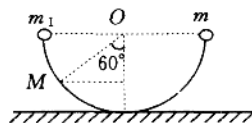


9. (2004, 黄冈模拟) 半圆形光滑轨道固定在水平地面上, 如图所示, 并使其轨道平面与地面垂直, 物体 m_1 、 m_2 同时由轨道左、右最高点释放, 二者碰后粘在一起向左运动, 最高能上升到轨道 M 点, 如图所示, 已知 OM 与竖直方向夹角为 60° , 则两物体质量之比为 $m_1 : m_2$ 为 ()

 A. $(\sqrt{2}+1) : (\sqrt{2}-1)$

 B. $\sqrt{2} : 1$

 C. $(\sqrt{2}-1) : (\sqrt{2}+1)$

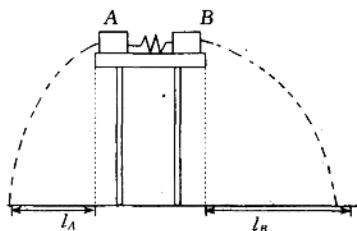
 D. $1 : \sqrt{2}$


10. 两块小木块 A 和 B 中间夹着一轻质弹簧, 用细线捆在一起, 放在光滑的水平台面上, 将细线烧断, 木块 A、B 被弹簧弹出, 最后落在水平地面上, 落地点与平台边缘的水平距离分别为 $l_A = 1\text{m}$, $l_B = 2\text{m}$, 如图所示, 则以下说法错误的是 ()

 A. 木块 A、B 离开弹簧时的速度大小之比 $v_A : v_B = 1 : 2$

 B. 木块 A、B 的质量之比 $m_A : m_B = 2 : 1$

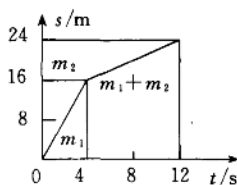
 C. 木块 A、B 离开弹簧时的动能之比 $E_A : E_B = 1 : 2$

 D. 弹簧对木块 A、B 的冲量大小之比 $I_A : I_B = 1 : 2$


二、填空题(本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

11. 质量为 $m_1 = 1\text{kg}$ 的物体, 以某一初速度在水平面上滑行, m_1 、 m_2 的位移随时间变化的情况如图所示, 则 $m_2 =$ _____ kg.

12. 手榴弹在离地高 h 的速度方向恰好沿水平向左, 速度大小为 v , 此时, 手榴弹炸裂成质量相等的两块, 设消耗的火药质量不计, 爆炸后前半块的速度方向仍沿水平向左, 速度大小为 $3v$, 那么, 两弹片落地点之间的水平距离为 _____.



13. 水的密度为 ρ , 水枪口的截面积为 S , 水从水枪口喷射出的速度为 v , 水平直线射到煤层后变为零, 则煤层受到水的平均冲力大小为 _____.

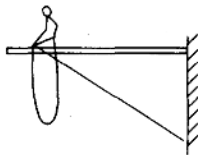
14. 甲、乙两物体质量相等, 并排置于光滑水平面上, 自某一时刻开始, 用一水平恒力推甲, 在同一时刻给乙一个瞬时冲量 I , 方向与 F 方向相同, 使两物体同时开始运动, 则两物体经过 _____ 时间相距最远, 经过 _____ 时间后两物体又重新相遇.

三、计算题(本题共 4 小题, 20、21 题每题 9 分, 22、23 题每题 12 分, 共计 44 分)

15. “蹦极”是一项极富挑战的运动. 某人用弹性橡皮绳拴住身体自高空 P 处自由下落, 在空中感受失重的滋味, 如图所示. 若此人质量为 50kg , 橡皮绳长 15m , 人可看成质点, g 取 10m/s^2 .

(1)此人从点 P 处由静止下落至运动停止瞬间作用时间 4s , 则橡皮绳对人的平均作用力约为多大?

(2)若橡皮绳可相当一根劲度系数为 100N/m 的轻弹簧, 则此人从 P 处下落多少米时具有最大速度?



16. 如图所示, 甲、乙两冰球运动员为争抢冰球而合理冲撞, 已知甲运动员的质量为 60kg , 乙运动员的质量为 70kg , 接触前两运动员速度大小均为 5m/s , 冲撞结果, 甲被撞回, 速度大小为 2m/s , 若接触时间为 0.2s , 求:

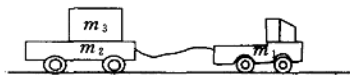
(1)冲撞时两运动员相互作用力多大?

(2)撞时乙的加速度和撞后乙的速度分别多大?



17. 50kg 的人跳上质量为 20kg 以 2.0m/s 的速度前进的小车, 要使小车以: (1) 原速前进; (2) 以 2.0m/s 速度后退; (3) 停止; (4) 以原来的 2 倍的速度前进, 试求每一情况下人跳车的方向和速度大小.

18. (2003, 南宁测试题) 在光滑水平面上, 有一质量 $m_1 = 20\text{kg}$ 的小车, 通过一根几乎不可伸长的轻绳与另一质量 $m_2 = 50\text{kg}$ 的拖车相连接, 一质量 $m_3 = 15\text{kg}$ 的物体放在拖车的平板上, 物体与平板间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$, 开始时, 拖车静止, 绳末被拉紧, 如图所示, 小车以 $v_0 = 3\text{m/s}$ 的速度前进, 求:



- (1) 当 m_1, m_2, m_3 以同一速度前进时, 其速度的大小;
- (2) 物体在拖车平板上移动的距离(设平板足够长).

同步测试5 第九章单元测试

(满分:100分 时间:90分钟)

班级: _____ 姓名: _____ 学号: _____ 得分: _____

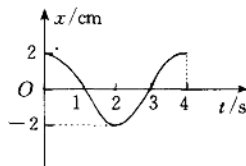
一、选择题(本题共10小题,每小题4分,共40分,在每小题给出的四个选项中,有的小题只有一个选项正确,有的小题有多个选项正确,全选对的得4分,选不全的得2分,有选错或不选的得0分)

1. 弹簧振子振幅为 A , 从最大位移处需时间 t_0 第一次到达平衡位置, 若振子从最大位移处经过 $t_0/2$ 时的速度和加速度大小分别为 v_1 和 a_1 , 而振子位移为 $A/2$ 时速度大小和加速度大小分别为 v_2 和 a_2 , 那么 ()

- A. $v_1 > v_2$ B. $v_1 < v_2$ C. $a_1 > a_2$ D. $a_1 < a_2$

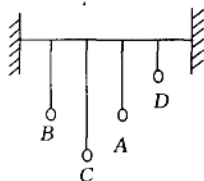
2. 一质点做简谐运动的图像如图所示, 该质点在 $t=3.5\text{s}$ 时 ()

- A. 速度为正, 加速度为正
B. 速度为负, 加速度为负
C. 速度为负, 加速度为正
D. 速度为正, 加速度为负



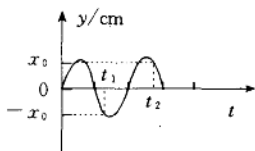
3. 如图所示, 张紧的绳上挂四个单摆, 其中摆球 A 的质量较其他三个摆球的质量大得多. 当 A 摆球在外力作用下首先摆动起来, 通过张紧的绳的作用使其余三个摆也摆动起来, 达到稳定后, 下列说法正确的有 ()

- A. 单摆 D 的摆长最小, 振动周期最小
B. 单摆 B、C、D 的振动周期一样大
C. 单摆 B 距单摆 A 最远, 它的振幅最小
D. 单摆 B 的摆长与 A 相同, 它的振幅最大



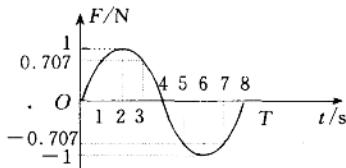
4. 一物体做简谐振动, 其振动图像如图所示, 由图像可知在 t_1 和 t_2 时刻, 物体运动的 ()

- A. 位移相同 B. 加速度相同
C. 动量相同 D. 动能相同



5. 一弹簧振子做简谐运动, 它所受的回复力 F 随时间 t 变化的图线为正弦曲线, 如图所示, 下列说法错误的是 ()

- A. 在 t 从 0 到 2s 时间内, 弹簧振子做加速度运动
B. 在 $t_1=3\text{s}$ 和 $t_2=5\text{s}$ 时, 弹簧振子的速度大小相等, 方向相反
C. 在 $t_1=5\text{s}$ 和 $t_2=7\text{s}$ 时, 弹簧振子的速度大小相等, 方向相反
D. 在 t 从 0 到 4s 时间内, $t=2\text{s}$ 时刻弹簧振子所受回复力做功功率最大



6. (2004, 济南市高考模拟题) 人体在水平方向的固有频率约为 $3\sim 6\text{Hz}$, 在竖直方向上的固有频率约为 $4\sim 8\text{Hz}$. 有关部门作出规定: 拖拉机、风镐、风铲、铆钉机等各类振动机械的工作频率必须大于 20Hz , 其原因是 ()

- A. 可以使这些机械工作效率更高